
INRA mensuel
Formation permanente : protocole d'accord.
L'action sociale à l'INRA.
Chercheurs, luthiers : une même passion.
Le bovin créole, une race rustique
française en zone tropicale.
L'INRA et la décentralisation.
La cessation progressive d'activité.
N° 60 Février 1992
I.N.R.A.
VERSAILLES

Actualités

TRAVAUX ET RECHERCHE

Poivron : nouvelles variétés pour l'ancien et le nouveau monde

Deux variétés hybrides de poivron ont été créées en coobtention INRA/Clause. Ce sont les premières variétés commerciales présentant une résistance au virus de la mosaïque du concombre (CMV), virus responsable d'importants dommages dans la plupart des zones de cultures maraîchères. Cette résistance est le résultat d'une recherche réalisée sous la direction de E. Pochard avec Anne-Marie Daubèze et Alain Palloix de l'INRA d'Avignon ainsi qu'avec l'appui de G. Marchoux et K. Gebre Selassié de la station de pathologie végétale.

Des gènes de résistance partielle et de moindre sensibilité ont été découverts dans des piments des Andes et d'Asie. Ces gènes permettent de ralentir les épidémies de CMV en agissant à différentes étapes du cycle infectieux du virus. L'association dans un même génotype de ces mécanismes de résistance à effets individuels faibles a permis de construire une nouvelle résistance, de déterminisme polygénique et dont l'efficacité au champ est augmentée (lignée INRA "Milord"). Les combinaisons hybrides entre les lignées construites à l'INRA ont été réalisées avec la Société Clause qui expérimente dans diverses régions du monde.

Les deux hybrides F1-Osir et Gadir possèdent les résistances polygéniques au CMV et au *Phytophthora capsici,* ainsi que la résistance aux principaux virus des cultures de piments. Ces variétés seront cultivées dès 1992 en France (sud-est et sud-ouest), dans les zones de production d'Espagne et d'Italie et même d'Australie. Une nouvelle génération d'hybrides est en expérimentation pour le marché américain. (Presse Informations n° 155, décembre 1991, janvier 1992).
Contacts : Alain Palloix et Anne Marie Daubèze, Amélioration des plantes maraîchères, Avignon. Tél : (16) 90 31 60 00.



PENELAUP au service des fruits et légumes

PENELAUP [1] est un robot d'essais de grande précision pour les contrôles de fermeté et d'écrasement des fruits et légumes.

Mis au point par l'INRA et en collaboration avec le Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes, ce robot permet d'effectuer un grand nombre d'essais : le robot peut travailler sur une grande variété de produits, depuis la petite groseille jusqu'au melon. PENELAUP permet ainsi d'effectuer des mesures physiques pour quantifier valablement certains paramètres quelquefois mal maîtrisés : la fermeté liée à la spécificité variétale, l'effet d'un traitement donné sur la fermeté d'un produit, la résistance à l'éclatement pour certains fruits du type baies de raisin, le contrôle après stockage...

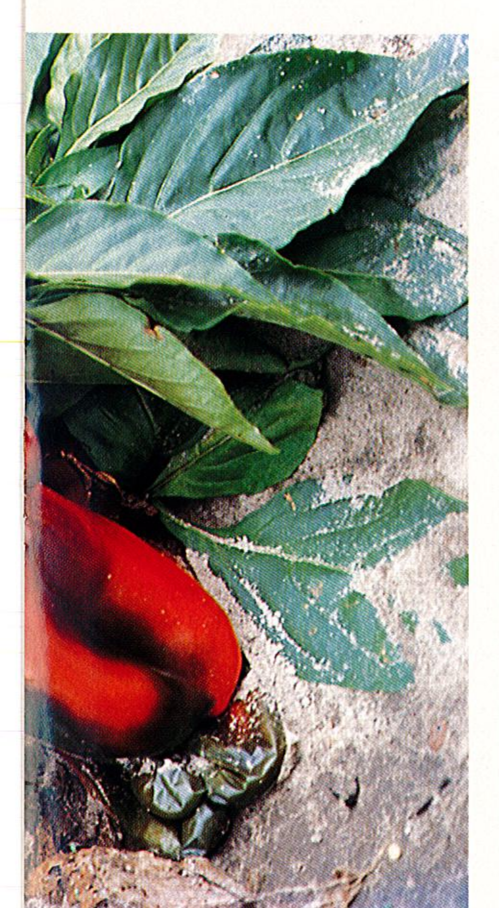
Programmable selon le désir de l'utilisateur, en vitesse, en force et en distance, c'est un outil utile pour les laboratoires qui veulent mettre au point des tests de fermeté et pour les organismes de contrôle de qualité.

PENELAUP est en cours de certification par le laboratoire d'essais de l'École Nationale Supérieure des Mines d'Alès. PENELAUP est breveté en France et l'extension pour l'Europe est en cours. (Presse Informations n° 155 décembre 1991-janvier 1992).
Contact : Philippe Abbal, biochimie métabolique et technologie, Montpellier. Tél : (16) 67 61 22 00.

[1] PENELAUP... Pénétromètre électronique automatique programmable.

Le porc, un modèle expérimental pour la pathologie vasculaire

L'expérimentation animale est au centre d'importantes controverses et certaines recherches s'orientent de préférence vers l'expérimentation *in vitro.* Cependant, l'expérimentation animale reste indispensable et, pour en donner un exemple, sur 76 Prix Nobel de Médecine, 54 ont fait appel à l'expérimentation animale. Il est impossible, sans elle, de comprendre le fonctionnement complexe de la machine vivante et de trouver les remèdes à ses dérèglements. Des cellules élevées *in vitro* dans un milieu artificiel n'ont parfois que peu à voir avec les mêmes cellules en place dans un organisme vivant où les échanges biochimiques sont incessants et innombrables, sans parler des mécanismes de régu-



Variété F1-Gadir
plein champ
Photo : A. M. Daubèze.

lation physiologique, hormonale ou nerveuse.

L'expérimentation limitée aux petits animaux de laboratoire ne permet pas d'apporter une solution satisfaisante à toutes les expériences et nous pouvons constater que, depuis maintenant 10 ans, l'utilisation de gros animaux comme modèles expérimentaux apparaît très importante pour les chercheurs. À cet égard, sous l'impulsion de A. Rérat et P. Sellier, une colonie de porcs atteints d'une maladie de la coagulation primaire (maladie de Willebrand) est utilisée en France. Un programme de recherche *in vivo* à visée humaine sous la direction du professeur L. Drouet (INSERM U 353) a permis de préciser le rôle du facteur Willebrand impliqué dans l'hémostase primaire (le facteur Willebrand est une protéine circulante d'origine endothéliale et mégacaryocytaire qui joue un rôle dans l'adhésion des plaquettes sanguines).

Parallèlement à ce travail réalisé dans le cadre d'une convention de recherche INRA/INSERM, en association avec l'Institut des Vaisseaux et du Sang (IVS), nous avons mis en place un modèle de thrombose expérimentale pour tester les molécules qui deviendront dans les années à venir les médicaments capables de traiter nos artères ou de mieux les prémunir contre l'apparition de thrombus.

Un autre projet vise à étudier l'athérosclérose. Grâce à la mise au point de manchons capables d'isoler quelques centimètres de vaisseau des tissus avoisinants, on peut interrompre les connections adventicielles. Il est possible aussi, en reliant le manchon à une chambre d'injection par l'intermédiaire d'un cathéter, d'injecter des solutés susceptibles de moduler la prolifération cellulaire, une des principales causes de cette maladie.
Enfin, il est à noter que de nombreuses demandes émanant des PME-PMI trouvent avec le porc un modèle expérimental que seul l'INRA est capable de leur fournir sur le plan de la réalisation et de la maintenance de protocoles expérimentaux, tels ceux destinés à tester la biocompatibilité de matériaux synthétiques pour la chirurgie réparatrice.

Michel Bonneau
Unité Expérimentale de Physiologie du Système Digestif (UEPSD), La Minière

Questions de rythmes

L'accident de la centrale nucléaire de Three Mile Island (USA) s'est produit à 4 h du matin. Le premier incident de fonctionnement du réacteur de Tchernobyl est intervenu à 1 h 30 du matin. C'est peu après minuit que débuta la cascade d'erreurs aboutissant à la mort de plus de 2000 personnes à Bhopal. L'analyse des circonstances des catastrophes industrielles fait apparaître de manière récurrente qu'une erreur humaine est presque toujours à leur origine et qu'elle intervient toujours dans la même tranche horaire. Il ne s'agit pas d'un hasard : une baisse des performances perceptives et intellectuelles se manifeste régulièrement entre 1 h et 4 h du matin en liaison avec l'existence de rythmes biologiques quotidiens (veille/sommeil, température corporelle, sécrétions hormonales, pression artérielle...). Force est de constater la contradiction fondamentale entre les rythmes naturels de l'homme et des impératifs technologiques qui exigent un niveau constant de vigilance sur toute la durée du cycle de 24 h. Aussi les chronobiologistes mettent-ils au point des stratégies destinées à compenser les effets indésirables de l'inversion de phases ou de déphasages fluctuants imposés au rythme veille/sommeil. Pour l'instant on semble s'orienter vers des traitements par la mélatonine (hormone pinéale), ses analogues de synthèse ou par la lumière. Cependant, le problème des conséquences de tels traitements répétés sur la santé des sujets reste posé.

Sans l'alternance jour/nuit (expériences d'isolement temporel), les rythmes biologiques persistent avec une période proche de 24 h (circadienne) ce qui témoigne de l'existence d'une horloge endogène auto-entretenue. Chez tous les mammifères, cette horloge est localisée à la base du cerveau dans les noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus (NSC).

En ce qui concerne l'utilisation de la lumière, on a montré chez les rongeurs nocturnes en isolement temporel (obscurité constante) qu'une stimulation lumineuse peut perturber le déroulement du rythme circadien d'activité locomotrice, les caractéristiques de la perturbation dépendant de la position de la stimulation dans le cycle : en début de nuit (phase active), elle provoque un déphasage retard et en milieu de nuit, une avance de phase maximale. Ce type d'observation, qui est retrouvé avec des caractéristiques spécifiques chez l'homme, pose la question de l'identification des mécanismes impliqués au niveau de l'horloge dans ces phénomènes de déphasage.

L'un des axes de recherche du laboratoire de Physiologie sensorielle concerne l'analyse du mécanisme d'entraînement de l'horloge par la lumière ; notre modèle animal est le hamster doré.
La nature biochimique de l'horloge est encore inconnue ; cependant des données récentes débouchent sur la possibilité d'appréhender son fonctionnement en termes moléculaires. Ainsi, nous avons montré par immu-

TRAVAUX ET RECHERCHE

nohistochimie que la lumière pouvait activer le gène d'expression précoce *c-fos* (qui code pour la protéine Fos) dans les zones hypothalamiques recevant des projections rétiniennes directes, non visuelles, principalement dans les noyaux suprachiasmatiques où est localisée l'horloge.

Deux faits marquants caractérisent cette activation :

- apparition de la protéine Fos, détectée par immunoréactivité dans les noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus et la rétine au moment où un éclair entraîne un déphasage de l'activité locomotrice,
- l'induction du gène *c-fos* concerne exclusivement les zones de projection rétino-hypothalamiques, c'est à dire que le système visuel perceptif n'est pas impliqué. À cet égard, il est également intéressant de souligner que l'induction rétinienne par le gène *c-fos* ne concerne qu'une sous-population particulière de cellules ganglionnaires.

Ces caractéristiques de la réponse à la lumière permettent de formuler l'hypothèse selon laquelle l'induction du gène *c-fos* constitue l'un des maillons de la cascade des événements allant de la transduction du stimulus lumineux dans la rétine à la manifestation comportementale globale.

Au-delà d'un nouveau type de marqueur fonctionnel du système nerveux, les gènes précoces sont les responsables supposés de la régulation des gènes codant pour certains des peptides impliqués dans la marche de l'horloge.

Parmi les proto-oncogènes cellulaires, le gène *c-fos* est le prototype des gènes nucléaires immédiatement activables par des signaux extra-cellulaires. La protéine Fos peut, en coopération avec les produits d'autres gènes précoces, réguler à son tour l'expression d'autres gènes "tardifs" et, par là même, orchestrer des réponses adaptatives à long terme. C'est dans cette perspective que le concept de troisième messager cellulaire a été suggéré à propos de ces gènes précoces.

Dans le système nerveux, la multiplicité des situations où le gène *c-fos* est induit et la diversité des réponses dans lesquelles il est impliqué rendent difficile la formulation d'une hypothèse sur le mécanisme de son action. On pense qu'en dépit du nombre relativement restreint de gènes précoces mis en jeu, leurs protéines pourraient former des complexes aux propriétés fonctionnelles différentes selon les parties constituantes associées. Ainsi, la régulation de l'expression des gènes résulterait d'appariements spécifiques entre protéines nucléaires précoces. La diversité des déphasages obtenus (avance, retard, absence) pourrait résulter de l'action différentielle des diverses combinaisons entre les protéines Fos et les protéines membres de la famille *jun*. Par exemple, il est établi que, pour être active, la protéine Fos doit former un dimère avec l'un des produits de la famille des oncogènes *jun (c jun, jun B, jun C)*. C'est sur cette hypothèse de travail que nous nous orientons actuellement.

L'une des stratégies développées consiste à mettre en évidence les corrélations entre l'induction de certains gènes d'expression immédiate et les modifications de la synthèse des peptides suprachiasmatiques. Le suivi de la dynamique temporelle des co-inductions de gènes précoces associé à la mise en évidence des co-localisations cellulaires entre ces protéines précoces et les peptides suprachiasmatiques devrait permettre de formuler des hypothèses relatives à la régulation de l'expression des gènes peptidiques impliqués dans le fonctionnement de l'horloge.

La compréhension du rôle des gènes d'induction précoce dans le mécanisme de déphasage pourrait, à terme, ouvrir sur des possibilités renouvelées de traitements permettant une resynchronisation rapide chez l'homme après qu'il ait été perturbé par des déphasages horaires.

Jacques Servière
Physiologie sensorielle, Jouy

La mini-fromagerie : un outil de recherche et de développement

La fabrication fromagère exige une bonne connaissance et maîtrise de l'ensemble des procédés de fabrication. La mini-fromagerie [1] réalisée à la station INRA de Poligny est un outil qui permet de contrôler aussi rigoureusement que possible toutes les étapes de fabrication et d'affinage des fromages à partir de faibles volumes de lait.

L'atelier-pilote de fromagerie est automatisé et permet de reproduire fidèlement les conditions de fabrication, de pressage, d'affinage, muni de capteurs qui contrôlent et régulent le maximum d'opérations. L'ensemble des données de réglage et de régulation est entièrement piloté par ordinateur.

Cette nouvelle étape de mini-fabrication se situe entre le test de laboratoire et l'application dans l'industrie. Les travaux concerneront aussi bien le lait, le fromage que l'automatisation.

Pour le lait, on pourra tester de façon précise son aptitude fromagère. On testera le fromage comme milieu de culture, révélateur de l'activité des ferments lactiques. L'élaboration de méthodes de mesure et de capteurs permettant la maîtrise de la fabrication facilitera l'automatisation.

Des applications réalisées à la mini-fromagerie de Poligny concernent la qualité de la matière première, la flore d'affinage, la technologie fromagère et les produits nouveaux... (Presse Informations, n° 156, février 1992).

Contact : Rémy Grappin, technologie et analyse laitière, Poligny. Tél : 84 37 12 45.

Pouvez-vous manger des choux ?

Les glucosinolates (GLS) sont des composés soufrés naturellement présents dans les crucifères que consomme l'homme (chou, chou-fleur, navet...) ou l'animal (tourteau de colza...). Leurs répartitions, concentrations et natures varient, en fonction du végétal.

Toutes les études réalisées jusque-là indiquent qu'ils ne sont pas toxiques en l'état mais le deviennent après hydrolyse par des enzymes, les myrosinases [2]. Celles-ci sont présentes chez les crucifères mais sont également synthétisées par certaines bactéries du tube digestif. Elles ont

[1] Voir article "Salon de l'Agriculture 1992", rubrique "Manifestations".

[2] Thioglucoside glucohydrolase.

Photo : C. Doré.



la particularité de couper la molécule de GLS au niveau du thioglucose, libérant ainsi l'aglycone (l'aglycone, de par sa structure chimique passerait plus facilement la paroi intestinale et excercerait son action toxique en arrivant à sa cible).

L'utilisation de modèle "rat sans germe" (c'est-à-dire dont le tube digestif est dépourvu de bactéries) ou "à flore contrôlée" (c'est-à-dire associé à la microflore intestinale provenant de l'homme ou d'autres espèces animales) prouve que la flore intestinale est responsable de l'hydrolyse *in vivo* des GLS par les enzymes et donc de la toxicité du végétal. Les symptômes sont multiples : goitre hypothyroïdien, hypertrophie du foie et des reins, ralentissement de la courbe de croissance, baisse spectaculaire de l'ingéré. Ces symptômes varient en fonction de la flore intestinale propre à chaque espèce. En fait, l'étude de rats mono associés à différentes souches bactériennes isolées montre qu'il existe plusieurs myrosinases responsables de symptômes spécifiques. Chez l'homme, les crucifères sont impliquées dans des endémies de goitre (étude réalisée sur l'île de Krk (Yougoslavie)... non, ce n'est pas une faute de frappe !).

Le problème posé par les GLS est assez subtil. Outre l'aspect "toxicité", de nombreuses études épidémiologiques ont montré que la consommation de crucifères réduirait la fréquence des cancers de différents organes chez l'homme. Chez le rat, des études expérimentales prouvent leur rôle protecteur contre les cancers chimio-induits digestifs et mammaires.

Les systèmes de détoxication hépatique sont impliqués en particulier dans la toxicité et la cancérogenèse chimique. Ces systèmes endogènes de détoxication sont présents partout mais toutefois particulièrement concentrés dans le foie. Ils sont schématiquement constitués de deux phases enzymatiques : la phase I qui correspond à une étape d'oxygénation (isoenzymes du cytochrome P450) et la phase II, étape de conjugaison (transférases). Ils montrent que la consommation de tourteau de colza par des rats porteurs de leur flore naturelle a pour conséquences ambiguës :

- une diminution du taux total de cytochrome P450 et un remaniement de son profil isoenzymatique (répartition quantitative des différentes formes de P450). Cette première modification peut être riche d'implications ambiguës pour la santé. En effet, si la phase I du système de détoxication modifie chimiquement les molécules toxiques de façon à faciliter leur excrétion, ce système a de nombreuses "bavures" et peut rendre une molécule plus toxique qu'elle ne l'était initialement. Une baisse de l'activité du cytochrome P450 peut donc avoir des conséquences favorables ou néfastes en fonction de la nature et de l'effet des molécules qui passeront ensuite par ce système ;
- une induction de l'activité spécifique de deux des transférases majeures de la phase II. On peut supposer que cette induction favoriserait l'élimination des toxiques puisque ces enzymes facilitent l'élimination des molécules préalablement modifiées par la phase I via l'urine ou les fèces, en accroissant leur caractère hydrophile.

Ni la toxicité des GLS, ni les altérations du système de détoxication ne sont retrouvés chez le rat sans germe, preuve que l'action de la microflore digestive est la clé du problème... Reste à trouver les bonnes portes [3].

Lionelle Nugon-Baudon
Écologie et physiologie du système digestif, Jouy

[3] Ces travaux, réalisés avec une équipe constituée de O. Szylit, P. Raibaud et S. Rabot, résultent d'une collaboration à long terme avec le CETIOM (Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains) ; ils ont été effectués au LEPSD-MBS (Laboratoire d'écologie et de physiologie du système digestif -Unité Métabolites Bactériens et Santé). Le dosage des isoenzymes du cytochrome P 450 a été réalisé grâce à la collaboration de J. P. Flinois et de Ph. Beaune (INSERM).

KM un modèle de bilan radiatif de couvert végétal

La plupart des modèles de production de cultures actuellement développés en écophysiologie sont fondés sur la connaissance de l'absorption de la lumière par les couverts végétaux. R. Bonhomme et C. Varlet-Grancher ont mis au point un modèle simple qui établit le bilan radiatif d'une culture homogène à partir de variables couramment mesurées (rayonnement incident, propriétés optiques des feuilles et du sol, structure du couvert) ; ce modèle a fait l'objet d'une mise sous forme conversationnelle qui le rend utilisable par tout possesseur d'un PC désireux de calculer ou simuler des rayonnements absorbés.

Ce modèle, appelé KM (du nom de Kubelka et Munk, auteurs des lois de propagation de la lumière en milieu diffusant) a été présenté sous sa forme actuelle au colloque **Structure du couvert végétal et climat lumineux** qui a eu lieu à Saumane, en septembre 1991; des améliorations concernant notamment l'intégration journalière seront prochainement effectuées. Destiné à un usage scientifique, il peut être fourni moyennant l'envoi d'une disquette.
Contacts : J. M. Allirand et G. Gosse, INRA Bioclimatologie, 78850 Thiverval-Grignon. ■

ANIMER DIFFUSER PROMOUVOIR

Manifestations

IVème journées fruitières de Midi-Pyrénées
(10 janvier 1992, Moissac)

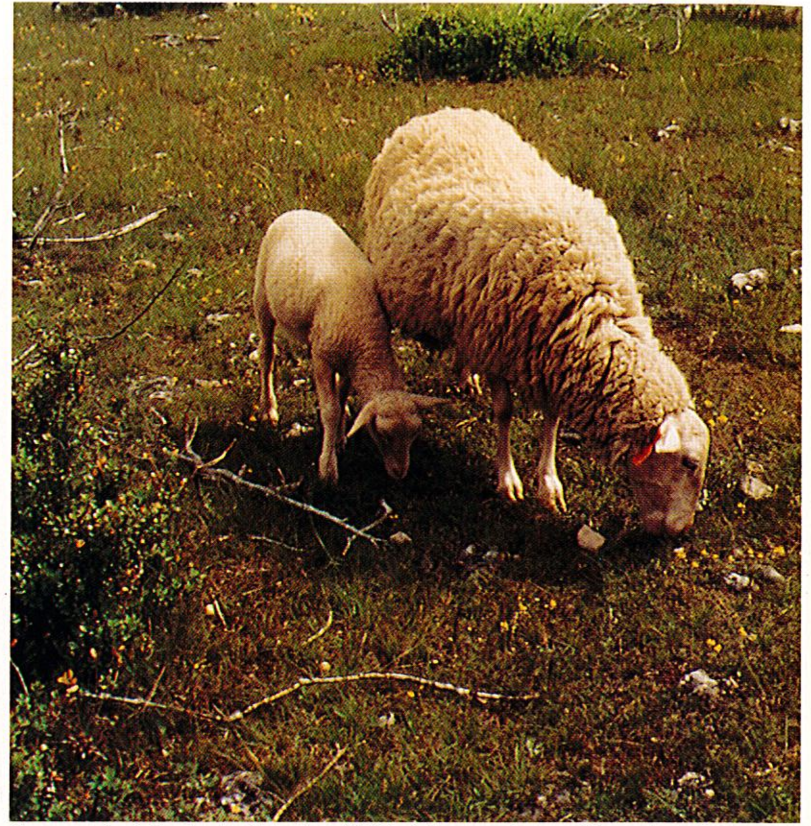
Cette manifestation, qui a regroupé plus de 600 personnes, était entièrement consacrée à la **protection intégrée des vergers,** qui effectue une remarquable percée dans la région Midi-Pyrénées, plusieurs milliers d'hectares étant progressivement concernés. Cela grâce à une démarche exemplaire de sensibilisation, d'information et de formation des arboriculteurs, avec l'implication du secteur fruitier, notamment de quatre coopératives. L'action d'un collectif de techniciens appuyée par le service régional de la protection des végétaux joue un rôle déterminant.

Des directives générales ont été édictées pour les vergers de pommiers et de poiriers, le respect du cahier des charges donnant droit à un label "fruits de Midi-Pyrénées issus de la protection intégrée", dont on espère une valorisation, notamment à l'exportation.

Les méthodes dites INRA (surveillance des vergers, prévision des risques, seuils de tolérance...) ont été adaptées aux conditions régionales, comme cela a été précédemment le cas en Italie où les producteurs du Midi-Pyrénées ont découvert la protection intégrée !

Henri Audemard (zoologie, Montfavet) sur invitation des organisateurs, a présenté un exposé sur : "les nouvelles techniques et perspectives d'avenir en protection intégrée". Il apparaît clairement que les arboriculteurs sont demandeurs d'innovations et qu'ils attendent beaucoup de l'INRA en ce qui concerne les méthodes de luttes biologiques et alternatives à la lutte chimique. L'effort doit donc être poursuivi dans ce domaine, qui couvre aussi la mise au point de systèmes de protection intégrée des vergers cohérents et fiables.

Henri Audemard
Zoologie et apidologie, Avignon


Conservatoire du Patrimoine Biologique Midi-Pyrénées : race Lacaune. Photo : Lucas Gruner.

L'INRA au Salon International de l'Agriculture 1992
(1-8 mars 92)
Paris Porte de Versailles, bâtiment 1

En 1992, les thématiques abordées montreront au public les objectifs que se donne l'INRA dans le contexte actuel :
- maintenir la compétitivité de l'agriculture, inciter une agriculture respectueuse de l'environnement ;
- développer la qualité des productions agricoles et des produits agroalimentaires.

L'INRA présentera en particulier :

- **Nouveaux itinéraires techniques :** les connaissances actuelles en écophysiologie du blé permettent de concevoir de nouveaux itinéraires techniques. Selon le niveau des apports d'intrants, ces itinéraires répondent à des objectifs de rendement contrastés, sans être préjudiciables à la marge brute de l'agriculteur.

- **Diversifier les productions régionales :** à partir de races animales ou de variétés végétales locales, créer des produits de haute qualité spécifiques à une région. En proposant localement de nouvelles alternatives aux filières de production, et en s'appuyant sur les ressources génétiques locales, l'INRA participe à une dynamique régionale. L'INRA coordonne par exemple, le conservatoire du Patrimoine Biologique Régional de Midi-Pyrénées tant dans ses missions de sauvegarde du patrimoine génétique que dans l'élaboration de produits types identifiables par le consommateur.

- **Valoriser les terroirs** [1] **:** la délimitation des terroirs vinicoles, qui va dans le sens de la production de vins de haute qualité est subordonnée à l'étude de multiples facteurs dont le type de roche-mère, de sol et de paysage. Les données correspondantes ont été analysées à l'INRA, ce qui a permis non seulement de confirmer l'existence de l'effet - terroir, mais aussi d'en proposer certaines composantes : par exemple, la précocité des pieds de vigne, déterminée en partie par leur enracinement.
Des "cartes conseil" permettant une utilisation à l'échelle de la parcelle sont proposées aux viticulteurs pour optimiser leurs pratiques.

- **Entre recherche et industrie :** la mini-fromagerie, un outil de recherche et de développement [2].

Rappelons que l'INRA est également présent au **Salon International du Machinisme Agricole** (SIMA) du 1er au 5 mars 92, Paris Nord Villepinte, bât. 6, allée B, stand 738. Les présentations des recherches sont les mêmes qu'au SIA.
Contacts : Sandrine Gélin et Laurence Fournet, chargées "Salons", DIC. Tél : (1) 42 75 90 00.

[1] Voir l'INRA mensuel n° 58 pour "Valoriser les terroirs".

[2] voir à "Travaux et recherche" l'article sur la mini-fromagerie p. 4.

"France, pays partenaire"
1-8 avril 1992, dans le cadre de la Foire de Hanovre "Hanovre industries 92", organisée par le Comité Français des manifestations économiques à l'étranger.
Autour du thème "**La France et la coopération industrielle européenne**" sera présentée la recherche publique française. L'INRA pour sa part présentera des exemples de coopération franco-allemande (notamment la recherche sur l'environnement), et des produits de valorisation en oenologie entre autres.
Contact : Laurence Fournet, DIC, chargée des salons. Tél : (1) 42 75 91 73.

Colloques
Compte-rendu

"Modélisation des cultures sous serre"

Atelier INRA/ISHS, Saumane, (Vaucluse) 25-29 août 1991.
L'élaboration de stratégies de gestion raisonnée de l'environnement sous serre doit s'appuyer sur l'étude et la formalisation des réponses du peuplement végétal aux variables environnementales. L'atelier "Modélisation des cultures sous serre" était organisé par l'INRA et l'ISHS - Société Internationale de la Science Horticole - avec le soutien du CNES, de l'APREL (Association Provençale de Recherche et d'Expérimentation Légumière) et du Conseil Général du Vaucluse. Il s'agissait de permettre non seulement un échange de résultats mais également un travail sur les modèles eux-mêmes au cours de séances sur ordinateur.
35 participants, venant essentiellement du nord de l'Europe, du pourtour méditerranéen et des États-Unis, ont pu faire l'état de l'art sur les modèles d'interception du rayonnement, de bilan de carbone, de répartition des assimilats et d'absorption hydrique et minérale des cultures sous serre. Certains de ces modèles sont d'ores et déjà intégrés dans des algorythmes de recherche de stratégies optimales de contrôle du climat (par exemple : modèles de photosynthèse et enrichissement en CO2). Ce passage de la modélisation à l'élaboration d'outils d'aide à la décision faisait l'objet d'une session particulière, comprenant une rencontre entre les participants de l'atelier et des producteurs et techniciens de développement de la région; ces derniers ont pu ainsi faire part de leur appréciation des outils existants et de leur demande en outils nouveaux.
Le Château de Saumane offrait un cadre de travail particulièrement favorable aux échanges et des collaborations ont pu être concrétisées entre équipes françaises et étrangères. Les communications présentées dans cet atelier feront l'objet d'une livraison spéciale de la revue Acta Horticulturae.
Contact : Jean-Jacques Longuenesse, Bioclimatologie, Avignon. Tél : (16) 90 31 62 12.

Colloques
À venir

LE PORC MÉDITERRANÉEN, 25-27 mars 1992, Badajoz (Espagne). Ilème colloque organisé par la Junta de Extremadura (service de recherche agraire), le CIHEAM et la CCE (DG VI).
Principaux thèmes :
- système de production ;
- caractéristiques de la qualité du porc lourd ;
- technologie et commercialisation des produits.

Contact : CIHEAM, 11 rue Newton, 75116 Paris. Tél : (1) 47 20 70 03.

ÉROSION DES TERRES AGRICOLES EN MILIEU TEMPÉRÉ DE PLAINES ET DE COLLINES, 25-29 mai 1992, Saint-Cloud (Paris). Symposium international organisé par le Centre de Biogéographie Écologie sous le haut patronage du Ministère de la Recherche et de la Technologie.
Principaux thèmes :
- de la parcelle au bassin versant. Place des études stationnelles. Analyse des processus et établissement de bilans partiels ;
- du géosystème à la région : essai de typologie visant à définir les sensibilités et les potentialités de l'érosion ;
- méthodes et outils : évaluation des apports respectifs des études de terrain et télédétection, informatique ;
- appréciation des modifications actuelles et passées des structures agraires : incidence sur l'érosion. Stratégies traditionnelles paysannes de gestion de l'eau. Propositions pour une meilleure gestion de la ressource sol et lutte anti-érosive.

CÉRÉALES ET PAIN, 1-5 juin 1992, Paris. 9ème Congrès International des Céréales et du Pain, organisé par l'Institut de Recherches Technologiques Agroalimentaires des Céréales (IRTAC) Le congrès est placé sous le haut patronage du Ministre de la Recherche et de la Technologie et du Ministre de l'Agriculture et de la Forêt, et sous l'égide de l'Association Internationale des Sciences et Technologies Céréalières (ICC) ; l'ensemble de la filière française des céréales et l'Institut National de la Recherche Agronomique y apportent leur concours. Plus de 1000 congressistes, scientifiques et professionnels de la filière, venant de 65 pays font de ce congrès le principal événement mondial de ces dernières années en matière de sciences et techniques céréalières.
Quatorze sessions techniques ont pour objet de présenter et de discuter les principaux résultats de la recherche et ses implications sur la création variétale et le développement technologique et industriel.
Un symposium se tiendra en permanence pour mettre à jour les connaissances sur tous les sujets d'actualité : nutrition, meunerie, panification, brasserie, méthodes d'analyses...
Ces présentations seront complétées par 150 affiches scientifiques, des visites de centres de recherches et des installations industrielles. Une exposition rassemblant des industriels constituera un pôle d'échanges autour des produits et des matériels.
Contact : secrétariat IRTAC, 16 rue Nicolas Fortin, 75013 Paris. Tél : (1) 45 86 70 40. Fax : 45 70 83 89

CÉRÉALES POLYSACCHARIDES, 4-5 juin 1992, Le Croisic (Nantes). Séminaire du groupe de travail organisé à la suite du 9ème congrès international des céréales et du pain à Paris.
Principaux thèmes : aspects liés à l'utilisation et au rôle des polysaccharides de céréales notamment la

structure (aux niveaux moléculaire et supramoléculaire), les propriétés fonctionnelles (notamment relations avec l'eau) et les applications non alimentaires, les enzymes (nouvelles enzymes, modes d'actions et produits de dégradation), leurs transformations et les procédés, les aspects nutritionnels notamment les effets physiologiques des fibres et de l'amidon.
Contact : secrétariat du congrès. Tél : (16) 40 67 51 45. Fax : (16) 40 67 50 06.

NUTRITION HUMAINE ET ANIMALE, 9-11 septembre 1992, Rennes. Symposium franco-anglais organisé par l'Association Française de Nutrition et la "Nutrition Society" du Royaume-Uni.
Contact : Dr Paul Guilloteau, Association Française de Nutrition, 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex.

ANIMER DIFFUSER PROMOUVOIR

Éditer, Lire

CAHIERS D'ÉCONOMIE ET SOCIOLOGIE RURALES, ESR-INRA Éditions, n° 20, 3ème trimestre 1991, 128 p., 120 F.
- L'approche duale de la théorie du producteur s'applique t-elle à la réalité agricole (D. Vermesch).
- Mesurer le travail : de l'enregistrement à la reconstitution analytique (A. Lacroix et A. Mollard).
- Les transferts dus à la PAC en France : une analyse régionale (F. Bonnieux et P. Rainelli).
- Formation et répartition des gains de productivité dans les agricultures européennes entre 1967 et 1987 (J. Bureau, J. P. Butault, D. Hassan, Ph. Lerouvillois, J. M. Rousselle).
- Taux de change et performances à l'exportation des États-Unis dans le commerce mondial des produits agricoles (J. P. Boussemart et F. Milléquant).

RÉPERTOIRE DES UNITÉS ET DES THÈMES DE RECHERCHE, (INRA-Département Économie et Sociologie Rurales), novembre 1991. Ce répertoire est disponible auprès du secrétariat du département ainsi que des services de documentation des stations et des unités qui en assurent la diffusion gratuite sur demande.

COURRIER DE LA CELLULE ENVIRONNEMENT, n° 15, novembre 1991, 122 p.
- Produire autrement (J. M. Meynard et Ph. Girardin).
- Les phéromones de ponte : une nouvelle arme contre les insectes ? (D. Thiéry).
- Éducation et formation à l'environnement dans l'enseignement technique agricole (R. Mabit).
- Écopathologie et systémique (E. Landais).
- La lutte biologique : un aperçu historique (P. Jourdheuil, P. Grison et A. Fraval).
- Recherche sur l'environnement ou recherche-formation pour l'environnement et le développement (C. Castellanet).

NUTRITION ET ALIMENTATION DES VOLAILLES, M. Larbier, B. Leclercq, INRA Éditions 1992, 352 p., 240 F.
Deux chercheurs nutritionnistes reconnus mondialement, présentent dans un langage clair et concis, les données actuelles de la nutrition et de l'alimentation des volailles. À la fois ouvrage de synthèse scientifique et manuel pratique, il intéressera aussi bien les professeurs de l'enseignement supérieur que les étudiants et les cadres techniques de l'industrie avicole. Chacun pourra y trouver les dernières acquisitions scientifiques, les données pratiques et surtout une base de raisonnement, tant pour formuler les régimes alimentaires que pour réussir la conduite des élevages.

LA RECHERCHE AGRONOMIQUE EN BRETAGNE-Bilan d'une action de culture scientifique et technique-, plaquette de présentation de l'exposition sur la recherche agronomique en Bretagne qui a eu lieu du 13 novembre au 8 décembre 1990.
Contact : Étienne Brunel, Correspondant communication, Rennes. Tél : (16) 99 28 53 00.

LE GRAND ATLAS DES FORÊTS DE FRANCE, (S. Alexandre, J. P. Amat, C. Barthod, J. Clément, H. Leclerc de Hautecloque, R. Lafouge, P. Lavarde, P. Monomakhoff, N. Parant, J. C. Rameau), Éditions de Monza, 240 p., avec 300 illustrations en couleur dont une centaine de cartes inédites. 330 F. L'Atlas présente les différents aspects de la forêt française en six rubriques.

LA COMMUNICATION, sous la direction de Lucien Sfez. Presses universitaires de France, 255 p., 420 F.
"La communication aujourd'hui est tout à la fois le contact avec les autres, des machines, des techniques, des concepts, des champs scientifiques, des domaines d'application et un faisceau d'idéologies. Cet énorme fourre-tout prend la forme d'une nouvelle théologie des temps modernes, voire d'une nouvelle religion".

ARBRE ACTUEL, publication de l'Institut pour le Développement Forestier (IDF).
Succédant à "Forêts-Loisirs", "Arbre Actuel" se veut une réponse aux interrogations quotidiennes des propriétaires ou gestionnaires des arbres, des collectivités locales, des administrations, des décideurs, des aménageurs, des paysagistes... Le premier numéro présente des enquêtes et reportages sur la nouvelle charte des communes forestières, les espaces urbains, le dernier logiciel au service des paysagistes, les nouvelles formations... Vous y découvrirez le dossier du mois, consacré aux richesses ignorées de la forêt : feuillages, racines, écorces... ; l'histoire prodigieuse du chêne d'Allouville.
Commande : abonnement 140 F. (jusqu'au 31.03.92). Prix définitif : 190 F. Adresser chèque à l'ordre de l'IDF, 23 avenue Bosquet, 75007 Paris.

LA TERRE OUTRAGÉE - Les experts sont formels ! Éditions Autrement, Série Sciences en société n° 1. Dirigé par Jacques Theys et Bernard Kalaora. n° 1, janvier 1992, 120 F.
Aux méfaits de la civilisation du charbon -cheminées d'usines, villes noires ou silicose- se sont substituées les menaces invisibles et angoissantes des pollutions chimiques, de l'effet de serre ou du nucléaire. Le propre de l'environnement moderne est d'être inaccessible au profane. Dès lors, on comprend que les scientifiques puissent revendiquer le rôle de médiateurs indispensables entre l'homme et la nature, le pouvoir et l'opinion publique... ■

INRA PARTENAIRE

Club "Biosciences"

Le Club Biosciences INRA Jeunesse de Castelnaudary lauréat du Trophée CHENE (Challenge Écologie Nature et Environnement).

La région Languedoc-Roussillon et l'Agence Méditerranéenne pour l'Environnement ont décerné le Trophée CHENE aux élèves du Lycée Jean Durand de Castelnaudary (Aude), membres du Club Biosciences INRA Jeunesse.

Le Club est né il y a un an de la rencontre de jeunes curieux de science et de chercheurs passionnés, prêts à partager leurs connaissances. Il a été créé à l'initiative de la DIC (INRA Paris) et de son unité régionale (INRA Toulouse).

Après une étude de la problématique de la pollution des nappes phréatiques par les nitrates, les jeunes cette année travaillent sur la pollution du Tréboul. Ce cours d'eau est en effet victime des nuisances résultant des pratiques agricoles intensives dans le Lauragais et des rejets de l'industrie agro-alimentaire locale. Pour cela, le travail en cours privilégie deux objectifs, l'un technique et scientifique (prélèvements, analyses, enquêtes en collaboration avec l'INRA), l'autre axé sur la communication dans le but de faire partager leurs initiatives.

Le jury du Conseil Régional, en décernant au Club le 1er prix a reconnu la démarche globale du projet : la dotation de ce prix, outre la remise du Trophée, comprend un voyage d'une semaine pour l'ensemble du groupe à l'Exposition Universelle de Séville.

Christian Galant
Responsable Communication, Toulouse
Sandrine Gélin
DIC, Paris

Régions

Angers : SIVAL

Pour sa 6ème édition, le salon des techniques viti-vinicoles, horticoles, arboricoles et légumières [1], qui s'est tenu à Angers du 16 au 18 janvier 1992, a été un succès tant pour ses organisateurs que pour l'INRA et ses partenaires rassemblés dans un même stand (Agri Obtentions, GEVES, Météo-France, CTIFL, CEP). Des variétés de pommes à couteau et à jus, de cassis, des plantes d'ornement résistantes aux maladies, la qualité sanitaire des semences, l'épidémiologie de bactéries phytopathogènes étaient présentées sur le stand par des laboratoires du centre.

400 exposants, 24 900 visiteurs professionnels, 800 participants aux 6 conférences animées par les chercheurs de l'INRA (Angers, Bordeaux et Grignon), 170 au colloque Novafel qui avait pour thème **"protection des cultures, la qualité à l'extrême"** durant lequel 5 chercheurs du centre ont présenté leurs travaux.

650 visiteurs ont participé au test de dégustation des variétés de pommes "Chantecler" et "Baujade". 500 ouvrages ont été vendus par le CTIFL, ceci montre le besoin de formation et d'information des visiteurs.

Dans l'exposition commune Novafel, des travaux de recherche et des expérimentations sur la lutte raisonnée contre les ennemis des cultures menés sur la Technopole et par des laboratoires de l'INRA d'Antibes et de Versailles (zoologie) étaient commentés par des étudiants de l'université d'Angers, l'ENITHP et l'ESA. Il s'agit d'une première expérience de vulgarisation pour ces jeunes.

Le Préfet, le maire d'Angers et les élus régionaux et professionnels ont terminé leur visite inaugurale par l'exposition Novafel et par le stand INRA où le président de centre et des directeurs de stations ont présenté les recherches exposées. La maquette de la Station nationale d'Essais de Semences a été présentée par le directeur du GEVES.

Le centre a rencontré la presse : 3 journaux dont 38 publications professionnelles. Plusieurs conférences ont été reprises par ces journaux, un partenariat a été développé avec l'Arboriculture Fruitière et Viti.

Le SIVAL constitue maintenant le temps fort annuel de valorisation des travaux du centre. Il devient avec le SIFEL d'Agen, le SITEVI de Montpellier et Bordeaux et HORTIMAT d'Orléans, l'un des grands salons français des cultures spécialisées. Le SPACE à Rennes (productions animales) et le SIVAL à Angers deviennent les 2 salons professionnels du Grand-Ouest .

Jean-Luc Gaignard
Responsable Communication, Angers

Convention INRA-Région Bourgogne

Une convention de coopération INRA-Région Bourgogne a été signée à Dijon le 31 janvier 1992 par le directeur général de l'INRA Hervé Bichat et le Président du Conseil Régional de Bourgogne Raymond Janot. Cette convention, d'une durée de 5 ans, renforce une coopération entre les deux parties dans les secteurs agronomie, agroalimentaire, biologie-santé, économie et sciences sociales ; elle concerne plus particulièrement les productions végétales, la biologie et microbiologie du sol, les industries agroalimentaires et la nutrition, l'économie et les sciences sociales, la viticulture et l'oenologie dans le cadre de l'Institut Universitaire de la Vigne et du Vin.

Par cet accord, l'INRA s'engage à développer ses moyens en Bourgogne, et renforcer l'effectif de son personnel de + 4 % par an pour les scientifiques et les ingénieurs. Les liaisons avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche seront développées ; il sera créé en particulier des unités mixtes INRA-Université-organismes de recherche et des bourses de doctorat seront cofinancées.

La participation du Conseil Régional sera de l'ordre de 4,5 millions de francs par an, s'appliquant à des contrats d'étude et des équipements scientifiques. Ce partenariat, engagé depuis une dizaine d'années, s'est progressivement accru et trouve ici un nouvel essor.

L'INRA en Région Bourgogne est essentiellement représenté par le centre de recherches de Dijon (355 personnes), un domaine expérimental de 160 hectares, 8 000 m^2 de serres et de chambres climatisées.

Président de l'INRA à Dijon : Gilbert Barralis. Tél : 80 63 30 00. ■

[1] Le SIVAL est organisé par Angers Parc Expo (Ville d'Angers) ; le centre INRA participe au comité d'organisation avec les professionnels de la région. Novafel, qui regroupe les laboratoires d'Angers technopole du secteur végétal, organise à l'intérieur de ce salon des conférences professionnelles, un colloque et une exposition sur un thème arrêté chaque année par l'ensemble "enseignement superieur-recherche-entreprises". Le SRPV, l'Université, l'ENITHP, le pôle de physiologie végétale de l'INRA animent Novafel dans un partenariat avec Angers Parc-Expo, avec le soutien financier de la région, du département et de la ville.

ENITHP : École Nationale des Ingénieurs des Techniques Horticoles et du Paysage.
ESA : École supérieure d'Agriculture d'Angers.

TRAVAILLER À L'INRA



Formation permanente : protocole d'accord

L'institut National de la Recherche Agronomique a conclu le 6 février 1992 un protocole d'accord sur la formation permanente de ses 8 500 agents chercheurs, ingénieurs, techniciens et administratifs, avec la CFDT et la CFTC.
Cet accord constitue un premier exemple d'affirmation d'un droit nouveau pour les agents de l'État : le bilan personnel et professionnel, jusque-là réservé aux seuls salariés du secteur privé. Il donne également un cadre renouvelé à l'ambitieux programme de développement des qualifications des personnels techniques et administratifs, initié ces dernières années. Il marque enfin l'affirmation du rôle-clé de la formation, en relation avec une politique active de reconnaissance des qualifications et d'évolution de l'organisation du travail. Ce texte fera l'objet d'un "Point" dans l'un des prochains "INRA mensuel".
Contacts : Service de presse INRA. Tél : 42 75 91 69. Service de la Formation Permanente. Tél : 42 75 90 29.

Prime spéciale d'installation

Dans le cadre salarial 1991-1992 de la fonction publique, le champ d'application de la **prime spéciale d'installation** en région parisienne est étendue aux communes de la région Ile de France pour les agents dont la titularisation prend effet à partir du 1er janvier 1992. (Décret du 24.01.1992, JO du 30.01.1992).

L'Action Sociale à l'INRA : synthèse des avis émis par la Commission Nationale

La Commission Nationale de l'Action Sociale (CNAS) s'est réunie le 24 octobre 1991. Nous publions ici un condensé des problèmes qui se posent à l'INRA dans le domaine social.

Avant d'aborder l'ordre du jour, est soulevé le problème de la visite médicale systématique pour tous les agents titularisés en 1984. La Direction Générale donne un accord de principe à cette initiative, qui permettrait d'attester aujourd'hui l'aptitude des agents titulaires à exercer leurs fonctions (en l'absence des visites médicales qui auraient dû avoir lieu avant les opérations de titularisation).

Les grandes orientations du Budget Social pour 1992

Le budget social de l'INRA pour 1992 est présenté sous la forme de deux grandes "masses" : la première concerne "les oeuvres sociales" (incluant notamment les prestations Fonction Publique colonies, crèches et cantines, la subvention ADAS, les aides exceptionnelles, les chèques-vacances, ...) ; la deuxième englobe les Prestations Familiales et les CES. Il s'agit là d'un premier essai de présentation du Budget Social de l'INRA, sachant qu'il convient de définir ce que l'on entend par "Budget Social" et de réfléchir aux rubriques que l'on souhaite y voir figurer (frais médicaux, coûts relatifs aux transports...), éventuellement en se renseignant auprès d'autres organismes publics ou privés.

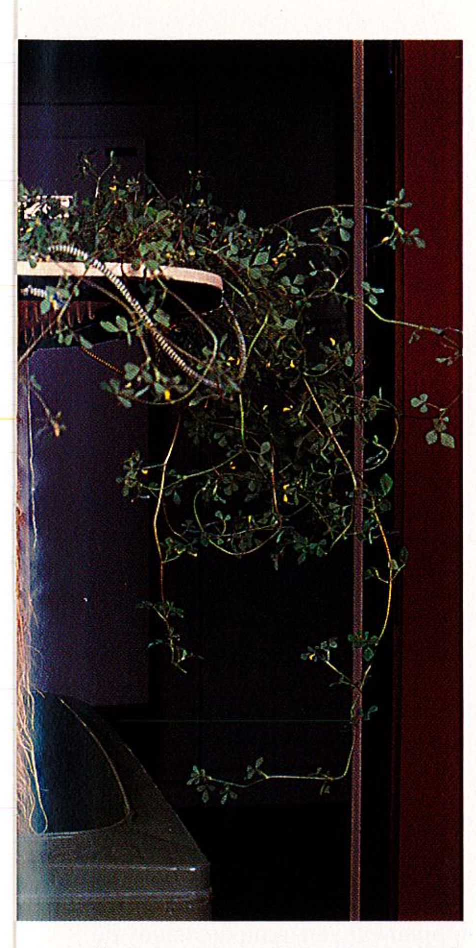
Premier bilan des contrats emploi-solidarité

Un bilan quantitatif (en particulier le nombre de CES en fonction dans les centres de recherches au 1er septembre 1991) et une analyse qualitative sont présentés.

Il est convenu que l'analyse sociologique de la population bénéficiaire de CES doit être faite par les commissions de suivi instituées sur chaque centre ; à la suite des informations qu'elles transmettent au Service du Personnel, une synthèse est présentée au CTP. Afin d'améliorer le fonctionnement du système (et notamment l'aspect formation des CES), le principe de sensibiliser à nouveau les acteurs du système au niveau du centre (Secrétaire Général, correspondant local du Service du Personnel, responsable formation) est arrêté. Il s'agira, en particulier d'identifier les interlocuteurs adéquats vers lesquels l'INRA peut se tourner (ANPE mais aussi interlocuteurs du secteur associatif).

Point sur les logements sociaux

Après un rappel historique de l'évolution du dossier logement à l'INRA et un état des lieux, cinq voies d'amélioration sont successivement évoquées :
- le parc actuel des logements HLM en région parisienne ne permettant plus de répondre aux besoins des familles, il est notamment envisagé de remettre une parcelle de terrain dépendant du domaine de la Minière à un constructeur afin que l'INRA puisse en obtenir des logements locatifs ;
- l'accès des personnels INRA au secteur privé serait sans doute facili-



Recherche sur la symbiose
entre les luzernes
et les bactéries *Rhizobium* à Toulouse.
Photo : Antoine Auricoste.

té si un système de caution pouvait être assuré par l'ADAS, sachant que l'INRA ne peut se porter garant d'une dette privée ;

- un effort particulier pour une aide plus systématique en faveur des boursiers, stagiaires et nouveaux recrutés est déjà amorcé notamment par la réservation de la part de l'INRA de 45 studios situés à Guyancourt ;
- dans le cadre de la politique de mobilité, une priorité pour l'attribution d'un logement aux personnels mutés est affirmée ; ce droit pourrait être concrétisé par la réanimation des "commissions logements" existant au plan local chargées du contrôle de l'octroi des logements et du respect des notions de nécessité et d'utilité de service. Par ailleurs, des dispositions d'ordre réglementaire instituant une aide et un prêt vont être appliquées à l'INRA, dispositions qui permettent l'accès au logement locatif des personnels INRA mutés en Ile de France à la suite d'un concours interne ou externe ;
- un point est fait sur les initiatives en cours de réalisation, tendant à donner aux personnels INRA un accès prioritaire à quatre foyers de jeunes travailleurs situés en région parisienne. Une information complémentaire sera communiquée dès que ces initiatives auront abouti. Il est convenu qu'une prospection aura lieu en vue de déterminer les possibilités d'accueil en foyers de jeunes travailleurs sur Versailles.

Enfin, un contact aura lieu avec le Préfet d'Ile de France également préoccupé par les problèmes de logement des fonctionnaires en région parisienne.

Les conditions du lancement de l'enquête handicap et examen du rapport du groupe de travail "handicap" de Rennes

Sont tout d'abord explicitées les raisons qui ont conduit la Direction Générale à arrêter le principe d'un nouveau recensement des personnels handicapés présents à l'INRA en 1992. Sont ensuite présentées les principales caractéristiques de cette initiative menée en collaboration avec l'INSERM : questionnaire adressé à toute la population rémunérée par l'INRA avec le souci de préserver l'anonymat.

Il est convenu que le compte-rendu des activités du Centre de Rennes en faveur des agents handicapés sera diffusé dans les autres centres et dans INRA mensuel. (Voir plus loin).

Le principe d'une réunion faisant participer différents acteurs (délégués hygiène et sécurité, formation permanente, représentants de la Direction Scientifique et Administrative, représentant de l'ATHAREP...), est arrêté ; cette réunion qui se tiendra en fin d'année avant le lancement de l'enquête, permettra un échange d'informations pouvant cerner des préoccupations plus larges que celles de l'enquête.

Présentation par l'ADAS de son Livre Blanc

Cette présentation portant sur 12 années de fonctionnement (1978-1989) est accueillie avec satisfaction. Les principales activités sociales couvertes par l'ADAS font l'objet de commentaires au niveau des évolutions qu'elles ont connues. Trois questions sont ensuite soulevées :

- le principe de la cotisation individuelle sur lequel fonctionne actuellement l'ADAS - principe qui sera soulevé au sein des instances internes de l'ADAS ;
- le souhait que l'ADAS s'oriente vers une programmation et une évaluation tant au niveau central qu'au niveau local, souhait qui recueille l'assentiment de l'ADAS ;
- le principe d'une réflexion à mener sur la politique future de l'ADAS en matière d'investissements vacances, avec notamment une évaluation correcte des besoins des agents.

Questions diverses

- **Enquête sur la restauration collective.** Un document de nature statistique établi en janvier 1991 par le Département des Services Généraux est présenté, faisant apparaître : le nombre de restaurants et de repas servis, les moyens en personnel et les prix payés par les usagers. Il s'agit là d'une bonne introduction du dossier "restauration collective" sur lequel il convient de réfléchir à nouveau avant de formuler des propositions.

- **Point sur les validations de service de contractuel.** Une présentation chiffrée des résultats actuels est effectuée (nombre d'agents ayant connaissance de leur dette, nombre d'agents ayant pris une décision définitive...). Des informations sur le versement complémentaire sont ensuite communiquées.

Il est convenu que les campagnes d'information sur les centres de recherches déjà amorcées doivent se poursuivre, avec mise en place dans l'avenir d'un outil informatique de consultation des dossiers des agents mis à la disposition des correspondants locaux du Service du Personnel pour informer ceux-ci.

Deux points sont soulevés :

- le projet d'une plaquette d'information sur le problème de la retraite à réaliser à l'image de celle qui existe à Jouy,
- des points réglementaires qui restent encore à éclaircir, notamment des questions relatives aux services validables.

- Principe de la constitution d'un groupe de travail chargé de réfléchir aux problèmes du **fonctionnement de la Commission des aides exceptionnelles**.

"Handicap et Travail à l'INRA"

Le Centre de Recherches de Rennes, grâce à son rapport intitulé "Handicap et travail à l'INRA", a contribué à enrichir la réflexion déjà

Retraités

Si vous désirez continuer à recevoir "l'INRA mensuel" après votre départ à la retraite, faites le nous savoir en indiquant à nouveau votre adresse même si celle-ci n'a pas changé.

INRA mensuel

TRAVAILLER A L'INRA

engagée au niveau national sur les problèmes relatifs au handicap. La Commission Nationale d'Action Sociale (CNAS), réunie le 24 octobre 1991, a déjà pris connaissance de ce document et a souhaité qu'il soit diffusé plus largement. Les agents de l'INRA intéressés par ce document peuvent le consulter auprès du Correspond Local du Service du Personnel du Centre de Recherches où ils sont affectés.

Nominations

Centre de Montpellier

Daniel Boulet, directeur de recherche, est nommé président du centre de recherche de Montpellier, en remplacement de **Alfred Conesa**, nommé président d'Agropolis.
Françoise Vezinhet, directeur de recherche, est nommée adjointe au président de ce centre.
Paul Raynaud, directeur de l'ENSA de Montpellier, est nommé délégué régional de l'INRA pour la région Languedoc-Roussillon.

Administration centrale

À compter du 1er janvier 1992, **Alain Deshayes**, directeur de recherche, est nommé conseiller auprès du directeur général adjoint chargé des questions scientifiques.

Jean-Pierre Prunier est nommé chargé de mission pour la valorisation à la direction scientifique des productions végétales.

Michel Sebillotte a été nommé conseiller auprès du président de l'INRA, pour une mission sur le devenir de l'agriculture. Sans qu'on en ait encore mesuré ni l'ampleur, ni la forme réelle, chacun sait bien que notre agriculture va connaître de profonds changements. La recherche agronomique ne saurait rester à l'écart de cette évolution et encore moins de la réflexion qui doit l'accompagner.
L'INRA s'est déjà soucié des besoins du futur en développant de nouvelles orientations qui vont de la biologie moléculaire jusqu'à l'analyse des systèmes agraires. Mais faute d'une vue globale sur l'avenir de l'agriculture, ces avancées ne se fonderont pas spontanément dans un tout convenablement discernable à l'extérieur comme à l'intérieur de l'INRA.
Une réflexion d'ensemble sur le devenir de l'agriculture doit donc être menée. Pour qu'elle puisse engager l'INRA au niveau des responsabilités qui sont les siennes elle doit conduire à une définition claire de grands objectifs de recherche autour desquels l'Institut pourrait, avec le concours d'autres partenaires, se mobiliser.
Ces objectifs ayant été définis, il conviendra enfin de repenser l'organisation même des activités de recherche pour leur donner les plus grandes chances de réussite.
Voilà les trois volets de la réflexion proposée : **saisir l'avenir de notre agriculture, traduire cette analyse en grands objectifs de recherche, proposer des modes d'organisation de notre travail scientifique**
Un premier rapport d'étape devrait être élaboré **avant la fin Juin** et le rapport définitif devra être présenté au CA avant la fin de l'année.

À compter du 1er janvier 1992, **Françoise Restoin** est nommée chef de la division des Affaires immobilières du service juridique, en remplacement de **Emmanuel Rident**, nommé secrétaire général du centre d'Orléans.

Avignon : agronomie

À compter du 1er janvier 1992, **Robert Habib**, chargé de recherche, est nommé directeur de la station d'agronomie pour une durée de quatre ans, en remplacement de **Jean-Gérard Huguet**.

Versailles : génétique et amélioration des plantes

À compter du 1er octobre 1991, **Michel Gosselin**, ingénieur de recherche et **Camille Depatureaux**, ingénieur d'étude, sont nommés respectivement directeur et directeur adjoint du domaine expérimental de La Minière, pour une durée de quatre ans.

Bordeaux : hydrobiologie

À compter du 1er janvier 1992, **Olivier Clément,** ingénieur du Génie Rural des Eaux et des Forêts est nommé directeur de la station d'hydrobiologie de Saint-Pée-sur-Nivelle, en remplacement de **René Lesel,** appelé à d'autres fonctions.

Département recherches forestières

À compter du 1er octobre 1991, **Francis Cailliez**, ingénieur en Chef du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, est nommé adjoint au chef du département des recherches forestières. Il exercera cette fonction au siège de l'ENGREF, à Paris.

Département systèmes agraires et développement

À compter du 1er janvier 1992, **Bernard Hubert**, directeur de recherche, est nommé adjoint au chef du département de recherches sur les systèmes agraires et le développement, en remplacement de **André Hentgen.** Sa résidence administrative est le centre de recherches d'Avignon.

Commissions scientifiques spécialisées

- **"Écophysiologie" : Alain Lacoste** (professeur à l'Université Paris XI) est nommé pour une durée de deux ans en qualité de membre de cette commission en remplacement de **Gilles Bompeix** (professeur à l'Université Paris VI).
- **"Sciences de l'ingénieur, informatique et biométrie" : André Kobilinsky** (directeur de recherche) et **Frédéric René** (chargé de recherche) sont nommés pour une durée de deux ans en qualité de membre de cette commission en remplacement de **Jean-Marc Azais** (directeur de recherche), **Marc Lalande** (directeur de recherche).

Divers

Jean-Claude Tirel, directeur scientifique des "Politiques Régionales" a été désigné comme membre suppléant du Conseil Interacadémique de l'Éducation Nationale pour l'Ile de France (arrêté n° 91-1606 du 23 décembre 1991).

Claude Béranger est nommé président de l'Association Française de Zootechnie.

Frantz Rapilly, président du centre de Versailles, a été élu à l'Académie d'Agriculture.

Pierre Larvor a été nommé directeur scientifique du CNEVA.

Principales notes de service

- Commissions scientifiques spécialisées "Écophysiologie" et "Sciences de l'ingénieur, informatique et biométrie". NS/CSS 92-02 du 6 janvier 1992.
- Nominations. NS SJ 92-03 du 9 janvier 1992.
- Relèvement du plafond de la sécurité sociale. NS SP 92-04 du 10 janvier 1992.
- Nominations (département recherches forestières et SAD). NS SP 92-05 du 13 janvier 1992.
- Élections des représentants du personnel aux CAPN des ingénieurs, techniciens et administratifs. NS SP 92-06 du 17 janvier 1992.
- Élections des représentants du personnel aux Commissions Administratives Paritaires Locales (CAPL) des techniciens et administratifs titulaires. NS SP 92-07 du 17 janvier 1992.
- Nomination A. Deshayes. NS SJ 92-08 du 20 janvier 1992.
- Nominations (CR Montpellier). NS SJ n° 92-09 du 27 janvier 1992.
- Frais de déplacements en métropole. NS SP n° 92-10 du 28 janvier 1992.

Formation

LE MICROSÉQUENÇAGE CHIMIQUE DES PROTÉINES, 25-27 mars 1992, Le Croisic. École-chercheur organisée par Bernard Ribadeau-Dumas (INRA Jouy) et Jean-Claude Pernollet (INRA Versailles).
Programme :
- bases théoriques du séquençage chimique des protéines ;
- obtention et préparation d'échantillons ;
- caractérisation des modifications post-traductionnelles.

Public : tous chercheurs (Bac + 5) amenés à faire séquencer des protéines de façon occasionnelle. La phase théorique est ouverte à 60 personnes, INRA et non-INRA (laboratoires publics et privés).
Coût : participant INRA : 2300 F. (hébergement, frais pédagogiques et frais de transport).
Contacts : André Kozlowski et Jaklyne Billard, INRA Formation Permanente, rue de la Géraudière 44023 Nantes cedex 03. Tél : (16) 40 67 5162. Fax : (16) 40 67 50 05.

Appel d'Offres

Essor des biotechnologies

Au titre du Programme National des Biotechnologies, le Ministère de la Recherche et de la Technologie entend encourager et soutenir des programmes de recherche originaux portant sur le **génie microbiologique et cellulaire, les biotechnologies végétale et animale**.
Les projets soutenus associeront des entreprises industrielles et des laboratoires de la recherche publique (universités, organismes). De manière exceptionnelle, un projet particulièrement novateur présenté par des équipes de recherche publique pourrait être pris en compte par le Programme.
Les deux domaines retenus sont :
- le génie microbiologique et cellulaire ;
- les biotechnologies végétale et animale.

Le génie microbiologique et cellulaire

La microbiologie demeure une priorité pour le Programme. Une action incitative est de plus en plus nécessaire dans ce secteur clé de la biotechnologie. Ce domaine comprend : la microbiologie avec la physiologie microbienne, l'utilisation de la biologie moléculaire et des méthodes immunologiques pour l'identification, la caractérisation et l'amélioration des souches d'intérêt technologique (bactéries lactiques, bacilles, streptomycètes, levures, champignons filamenteux, extrêmophiles), les cultures mixtes et séquentielles.
Dans le domaine du génie cellulaire seront prises en compte les nouvelles approches concernant les facteurs de communication : données sur les ligands, récepteurs et transducteurs de signaux.

Les biotechnologies végétale et animale

Dans l'un et l'autre des domaines sera prise en compte la transgénèse avec recombinaison homologue.
Dans le domaine animal l'étude des cellules souches dans le but de leur utilisation sera soutenue.
Dans le domaine végétal, les approches physiologiques visant à analyser, en associant les méthodes récentes des biologies cellulaire et moléculaire, les propriétés de nouveaux génotypes mutants ou transformés ou à identifier des cibles potentielles de modification du développement des plantes feront l'objet d'un soutien particulier.

Modalités de présentation

Les propositions devront être rédigées sous forme de **déclaration d'intention** conformément au modèle fourni par le secrétariat du Programme. Elles devront parvenir en **15 exemplaires**, au plus tard le **vendredi 3 avril 1992** au Ministère de la Recherche et de la Technologie - Programme National des Biotechnologies, 1 rue Descartes, 75231 Paris cedex 05. Les formulaires de **déclaration d'intention** peuvent être demandés au secrétariat du Programme National des Biotechnologies.
Contacts : Marie-Claude Brun et M. Printz. Tél : (1) 46 34 36 75.

Prix

À l'occasion du 10ème anniversaire des Bourses CIFRE, le Ministre de la Recherche et de la Technologie, Hubert Curien, a remis un prix à cinq lauréats. Deux d'entre eux ont réalisé leur thèse dans un laboratoire INRA de Dijon :
- **P. Ribeyrolle-Bernard**, laboratoire de recherche sur les arômes, en liaison avec la Société Hoechst France ;
- **R. Kahane**, laboratoire de physiologie végétale, en liaison avec la Société Coopérative d'Auxonne (Coop. d'Or). ■

Courrier

Projet d'établissement

Madame,

La lecture, dans INRA mensuel d'octobre, de l'interview d'Hervé Bichat, directeur général de l'INRA, sur "Un projet pour l'INRA", me laisse quelque peu rêveur.
La raison en est qu'on peut lire dans l'expression du directeur général : *"organiser une animation aussi large que possible. En invitant chacun à s'exprimer..."* un peu plus loin il nous dit : *"j'ai demandé à la hiérarchie, de s'impliquer..., mais aussi de favoriser la participation des personnes dont elle a la charge..."* ce qui, me semble-t-il, est une nécessité vitale pour l'organisme selon le DG, car il précise : *"nous serions sanctionnés,... si notre projet d'établissement était simplement le fruit de quelques experts"* et ceci car comme il est écrit : *"c'est la raison pour laquelle j'ai besoin de savoir s'ils recueillent l'adhésion des agents..."*
Cette noble et louable intention n'a pas dû être entendue en Avignon. Car mis à part la diffusion, pendant une semaine, à la cantine de la cassette vidéo et l'assemblée générale des personnels lors de la venue de Monsieur Bernard Chevassus, il y a eu peu de lieu où la possibilité a été donnée aux agents de s'exprimer. À signaler que lors de l'assemblée générale le débat n'a pas vraiment eu lieu, car l'horaire de cette journée a été si serré que dès la cinquième question il a été clos, laissant beaucoup d'agents sur leur faim.
Certes, il y a eu trois conseils scientifiques élargis aux chefs de services et à quelques chercheurs (scientifiques et ingénieurs) sur des thèmes précis en rapport avec une réflexion sur la prospective scientifique du centre. Les sujets traitant sur les secteurs : productions végétales, environnement et milieu physique, technologie.
Ceci étant, beaucoup d'agents du centre ignorent la composition de la cellule d'animation (a-t-elle seulement existé ?). De même au niveau des services peu, pour ne pas dire aucun service du centre, n'a eu un véritable débat sur le projet.
Alors je me demande si ce type de fonctionnement (non-fonctionnement serait mieux approprié) est le fait du seul centre d'Avignon ? Ou est-ce plus général sur l'ensemble de l'organisme ? Dans ces conditions comment notre DG peut-il savoir si le texte recueille une adhésion massive ? faudra-t-il s'étonner ensuite si certains traînent les pieds devant des décisions qu'ils considéreront imposées d'en haut ?
Voilà quelques réflexions personnelles que je tenais à porter à la connaissance de mes collègues. J'ose espérer que la devise du projet d'établissement : "Concertation, Transparence, Cohérence", permette la publication de ce courrier dans l'INRA mensuel.
Dans l'attente de pouvoir constater que la liberté et la diversité d'opinion est bien vivante à l'INRA, veuillez agréer, Madame la rédactrice, mes sincères et respectueuses salutations.

Lucien Botella
Zoologie-Apidologie, Avignon

En réponse

Au niveau du centre d'Avignon, la préparation du projet d'établissement s'est faite selon des modalités choisies par une cellule d'animation ouverte à toutes les bonnes volontés.
Cette cellule a délibérément axé cette préparation autour du projet de développement scientifique du centre. Pour ce faire, les directeurs scientifiques des secteurs des industries agroalimentaires, des productions végétales, de l'environnement physique et de l'agronomie ont travaillé en concertation avec le conseil de gestion, le conseil scientifique et tous les agents se sentant concernés.
Cette démarche n'a certes pas favorisé la mobilisation du personnel technique et administratif. Rappelons cependant que ce personnel avait été précédemment associé aux travaux "d'INRA Réactualisé" et a largement participé à la réunion générale d'information présidée par Bernard Chevassus.
Peut-être peut-on regretter que la brièveté des délais, la surcharge des calendriers et le retard dans la transmission des documents nécessaires à cette préparation du projet d'établissement n'aient pas permis une plus large concertation ?

Paul-Gérard Schoch

La bataille des phosphates

Madame,

Les brillants articles historiques et scientifiques de l'INRA mensuel ne sont pas toujours sans soulever des critiques.
Dans l'article "La bataille des phosphates au 19ème siècle" paru dans le numéro 58, on lit par exemple en page 39 que M. Boussingault, dans le bilan de sa ferme de Pechelbronn "oublie simplement de constater que les terres des Hautes Vosges dont l'érosion engraisse Pechelbronn s'appauvrissent au moins autant !".
Étant originaire de ladite région, je voudrais demander à l'auteur quelles sont les riches terres des Hautes Vosges qui engraissent Pechelbronn et par quel détour de rivière. Chacun sait, comme Boussingault le savait, que la région de Pechelbronn est irriguée par les rivières qui descendent des Basses Vosges du nord, complètement dépourvues d'éléments nutritifs, parce que gréseuses.

Antoine Caudwell
Dijon

Nous avons transmis ce courrier à l'auteur Jean Boulaine.

Augmentation de la valeur des points d'indice

Sauf si une certaine "langueur psychologique" atteint également ma machine à calculer, je ne comprends pas qu'une augmentation de la valeur du point de 289,73 F. à 307,11 F. fasse + 6,5 % comme l'indique votre bulletin n° 58 de décembre 1991 (p. 19). Pour moi, ces chiffres me donnent un peu moins de 6 % (pour une période de 18 mois !). Cordialement.

R. Bonhomme
Magny les Hameaux

Monsieur,

L'augmentation de la valeur du point de 6,5 %, d'une part, comprend la valeur des 2 points d'indice nouveau majoré ; d'autre part, chacune des augmentations suivantes est calculée par rapport à la première valeur : **289,73 F.** au 1er août 1991. Avec tous nos remerciements pour votre attention.

INRA mensuel ■

Les oiseaux dans le vent

Photo : J. C. Lefeuvre

Une question ouvrira cette nouvelle chronique consacrée à la Nature : comment peut-on expliquer qu'un oiseau perché sur une petite branche puisse dormir tranquillement tandis que souffle un vent violent ? Ce spectacle, chacun de nous a eu l'occasion de le vivre mais, combien sauraient fournir la solution ? Celle-ci est, cependant, toute simple et d'ordre mécanique : chez un oiseau, si la saisie du perchoir est un acte volontaire, le maintien de cette prise, quant à lui, ne l'est pas car intervient, alors, un système de verrouillage automatique. Lorsque l'animal se plie sur ses pattes il se produit une extension de tendons particuliers qui "forcent" les doigts à se replier autour du perchoir. Plus l'oiseau sera accroupi sur lui-même, plus la prise sera solide... si, évidemment, le perchoir a un diamètre adapté : un moineau et un corbeau, par exemple, n'ont pas les mêmes exigences au moins pour des stations d'une certaine durée. Dans ces conditions, un oiseau peut dormir "sur ses deux oreilles" (sans pavillons externes, rappelons-le au passage) : c'est à ce stade qu'il glissera sa tête sous l'aile... pour s'envoler au pays des rêves (?).

En cours de journée ce même mécanisme confère également une sécurité de mouvement accrue lors des sauts de branches en branches, activités qui, pourtant, nous semblent relever de l'acrobatie. La faculté que possède l'animal de se rétablir par quelques petits battements d'ailes s'il a quelque peu manqué sa prise initiale autorise, en effet, cette "désinvolture" apparente. C'est l'absence de cette maîtrise qui est à l'origine de bien des chutes au sol de jeunes encore peu doués pour le vol : certes, le système de verrouillage est prêt à fonctionner mais encore faut-il qu'il en ait l'occasion !

Une conséquence pratique de ces informations : si vous recueillez au sol un jeune oiseau -et non un oisillon inapte au vol- pour le déposer sur une branche proche "afin de lui redonner ses chances"... choisissez un perchoir adapté à la taille de ses doigts et veillez, aussi, à ce que cet oiseau puisse se déplacer par petits sauts sachant qu'il est encore incapable d'effectuer un vol soutenu et bien dirigé.

Qui n'a pas appris, dans sa jeunesse, à découvrir la direction du nord en regardant, aux pieds des arbres, où pousse la mousse ? Et qui, depuis n'a pas eu l'occasion de vérifier que cette "règle" connaît bien des exceptions (à vous en faire perdre le nord !). Par contre, par simple observation d'une bande d'oiseaux au repos, il vous est facile de déterminer la direction du vent : les oiseaux lui font face afin de ne pas se trouver "à rebrousse-plumes". Les oiseaux eux-mêmes, connaissent ce "truc" comme le prouvent les observations suivantes : lorsqu'il est fait appel -pour des activités de chasse- à des appelants "empaillés" il faut veiller à bien disposer ceux-ci par rapport au vent. En effet, à la moindre plume qui rebique ces appelants perdent toute leur valeur : non seulement ils ne leurreront pas les espèces "visées", mais bien souvent, ces attitudes non naturelles éveilleront une certaine méfiance. Pour les chasseurs embusqués dans le secteur la bredouille peut donc tenir "à une plume"... à défaut d'un cheveu !

À moi, maintenant, de poser la plume pour cette première chronique que vous jugerez, je l'espère "de bon sens".

Philippe Gramet
Faune sauvage, Jouy ■

Page Blanche

Oiseaux et agriculture en 1859

Dans les archives de ma commune d'origine (Romagne dans la Vienne), le maire Yvon Pautrot a retrouvé un texte susceptible de vous intéresser pour publication dans le bulletin. Je vous joins une copie de l'original (écrit en mai 1859) ainsi qu'une transcription du texte.

Philippe Lucas
Pathologie végétale, Rennes



Photo : L. Vidal

Règlement de police municipale

Motifs : arrêté contre la destruction des nids

Gentils musiciens, voyageurs, chansonniers aériens, charmants petits oiseaux, vous qui venez tous les ans réjouir nos oreilles par votre doux ramage et vous faire les auxiliaires des laboureurs en sauvegardant leurs récoltes. En effet, sans vous, gracieux ouvriers que Dieu nous envoie, comment le laboureur pourrait-il combattre les hordes innombrables de larves microscopiques, les myriades d'atomes destructeurs, les immenses tribus de broyeurs, de rongeurs et de suceurs qui grouillent autour de nous ? Sans les petits oiseaux, l'homme impuissant à se défendre contre cette invasion d'ennemis insaisissables se verrait infailliblement condamné à mourir de faim. Pourquoi donc, l'homme ingrat et imprévoyant récompense-t-il si mal ceux qu'il devrait protéger ? Pourquoi semble-t-il prendre à tâche d'en détruire les races ? Qui sait si cette guerre acharnée, inintelligente, n'est pas la cause première de ces maladies terribles, étranges, mystérieuses qui viennent à tour de rôle, ou simultanément attaquer presque toutes nos cultures ? Dans certaines contrées vinicoles du Midi, les campagnards voyaient, jadis arriver chaque été des bandes de petits oiseaux qui envahissaient les coteaux et faisaient sur les ceps une opération analogue à celle du pivert sur les arbres ; ils en nettoyaient le bois ; c'était un travail nécessaire qui produisait un bruit comparable à celui du cigalier, et dans ce temps là, les vignes se portaient bien. Depuis, ces oiseaux, pourchassés par ces mêmes campagnards, ne sont plus revenus et diverses maladies se sont produites.

Il y a une quinzaine d'années, les vignobles du Beaujolais dépérissaient ravagés par les pyrales ; on s'ingénia, comme remède in extremis d'y lâcher les poules et le fléau disparut.

La pensée que nous émettons ici préoccupe tous les hommes qui s'occupent sérieusement de culture. Ainsi, en Hongrie, en Angleterre, où le moineau était proscrit naguère encore, on a reconnu que le pauvre petit diable vaut mieux que sa réputation et l'on a levé l'interdit dont il était frappé. En Bohème, le pic est réputé comme l'épurateur des forêts. Dans l'Amérique du nord, le sansonnet et l'étourneau sont considérés comme de véritables garde-champêtres des cultures de garouil (maïs en patois poitevin, NDT). En Normandie, on laisse le corbeau et le martinet purger la prairie des scarabées nuisibles, tandis que la gentille bergeronnette débarrasse le bétail des parasites qui le rongent. Dans le département des Basses Alpes, le conseil général a de tout temps interdit la chasse au filet et la destruction des nids.

NDT : note du transcripteur.

Il est reconnu aujourd'hui que tous les oiseaux sont utiles à l'agriculture et qu'il faut bien se garder de les détruire.

Sous un autre point de vue, un homme bien pensant a dit : tout ce qui pense a une intelligence, tout ce qui sent a un sentiment, tout ce qui aime a le droit d'être aimé, tout ce qui souffre a un droit à la pitié. Il ne manque aucun échelon à l'échelle des créatures sensibles, qui s'élève dans son ascension graduée, de la brute à l'homme. L'homme est au sommet sur cette terre, mais au-dessous de lui, il a une famille inférieure d'êtres adoptifs, ses compatriotes ici bas ; l'homme en est le roi, mais il ne doit pas en être le tyran. La justice n'est pas seulement un rapport divin de l'homme à l'homme ; elle est un rapport de l'homme avec toute la création. Blesser la justice, c'est blesser Dieu.

N'abusons pas de notre prééminence et de notre souveraineté sur les êtres qui subissent notre admiration. Les comprendre dans le cercle des devoirs et des miséricordes qui nous sont imposés, c'est améliorer l'homme lui-même... Témoigner du respect envers la création de toutes choses est une réaction méritoire qui aura sa récompense.

En conséquence, nous, maire de la commune de Romagne arrêtons :

- **article 1er :** il est défendu de chercher et de détruire les nids des oiseaux de quelque espèce que ce soit, de prendre les oeufs, les petits, les pères et les mères, de les faire périr et mettre en cage ;
- **article 2 :** les pères et mères seront responsables des infractions commises par leurs enfants et les autres personnes qui se trouvent dans le cas prévu par l'article 1384 du code Napoléon seront aussi pris pour garants ;
- **article 3 :** le garde-champêtre est chargé de veiller à l'exécution du présent arrêté qui sera affiché à la porte de la mairie.

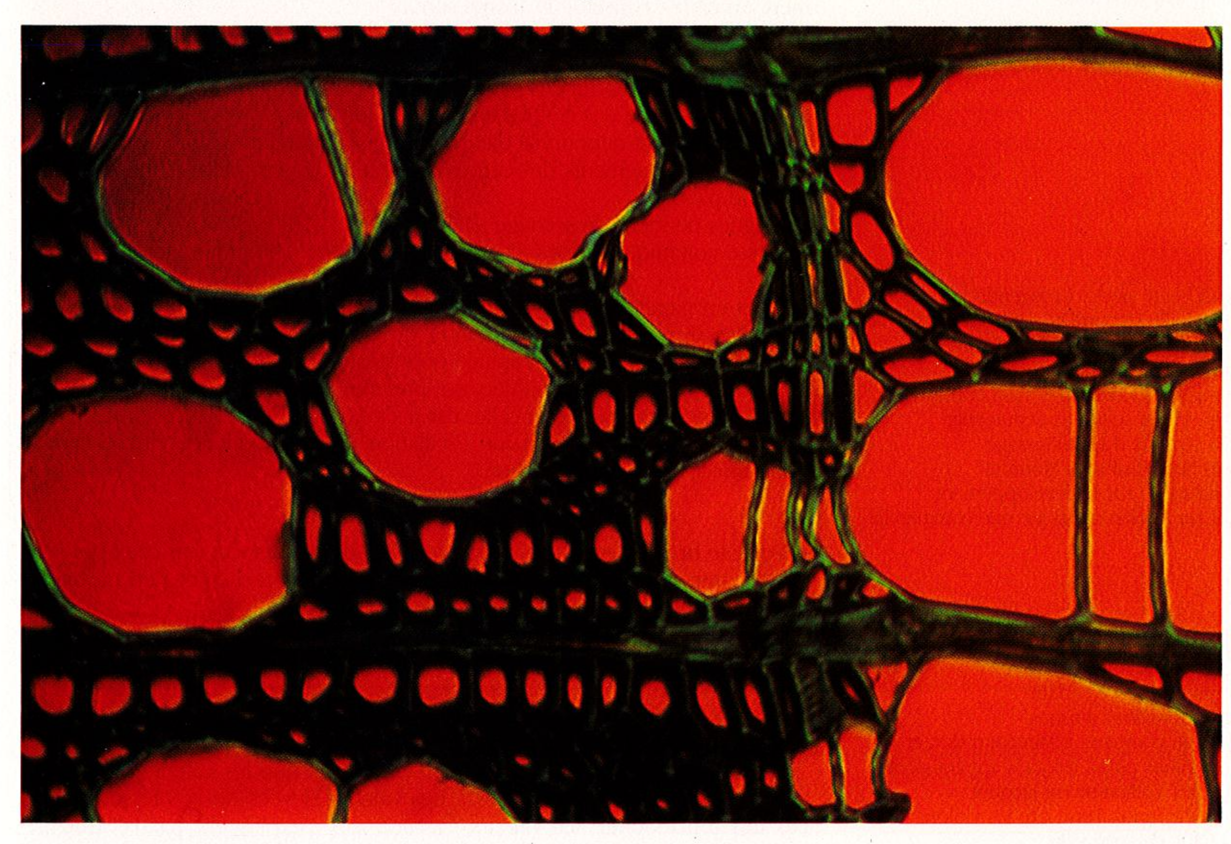
Fait en mairie, à Romagne,
le 7 mai 1859
Le Maire de Romagne
Signé Pautrot ■

Chercheurs, luthiers : une même passion

Vers une appréciation objective des propriétés des bois du violon *

Le Point

Le violon, instrument de musique à cordes frottées, présente un intérêt théorique et musical très particulier, en raison de la place considérable qu'il a occupée dans le développement de la musique européenne.
Par la pureté de la forme, la simplicité du matériau et la beauté du son, le violon représente un sommet dans la création d'instruments, et il fournit un exemple de réussite empirique remarquable au terme d'un processus de mise au point qui a exigé des siècles d'essais.
Des recherches menées à l'INRA de Nancy ont permis de relier l'art du luthier à la science du bois en montrant qu'il est possible de s'appuyer sur les propriétés objectives, mesurables du bois, pour obtenir les qualités acoustiques recherchées. Une telle démarche conduit inévitablement à remettre en question un certain nombre de légendes relatives aux "secrets" des anciens luthiers.



Peuplier section transversale x 160.
Photo : V. Bucur.

Les instruments authentiques de Crémone du XVII ou XVIII ème siècle en bon état sont rares aujourd'hui. Lorsqu'on les écoute, ou lorsqu'on en joue sans idées préconçues, il est impossible de les distinguer d'autres bons instruments anciens ou modernes. On rapporte que J. B. Vuillaume a copié le Guarnesius de Paganini si fidèlement que Paganini lui-même ne pût reconnaître l'original. L'expérience en a été répétée souvent, avec d'autres instruments, à l'occasion de "concours de sonorité" organisés depuis le début de notre siècle.

Devant la complexité des phénomènes acoustiques et le nombre élevé des variables à maîtriser, on a pensé que les méthodes électro-acoustiques pourraient être utilisées pour fournir une explication rationnelle du fonctionnement du violon. Mais on s'est rendu compte rapidement que les tentatives pour établir une véritable physique des instruments restaient très limitées.

Dès le départ, le problème essentiel était de trouver une méthode objective permettant de justifier, sur des diagrammes, les avis subjectifs des utilisateurs de ces instruments en ce qui concerne, d'une part la machine à fabriquer des sons, et d'autre part les matériaux utilisés qui font des violons de véritables objets d'art. En l'état actuel des choses, les sonagrammes rendent compte de façon objective de la réalité sonore d'un instrument (A. Benade, 1976 ; E. Leipp, 1976 ; L. Cremer, 1984 ; E. M. Hutchins, 1962).

Pour en savoir plus

- V. Bucur : Varieties of resonance wood and their elastic constants. J. of Catgut Acoustical soc. n° 47, 1987, p. 42-48.
- A. Benade : Fundamentals of musical acoustics, Oxford University Press, 1976.
- V. Bucur : Modification des propriétés acoustiques du bois de résonance sous l'effet de sollicitations de longue durée. Annales des Sciences Forestières, vol. 37, n° 3, 1980, pp. 249-264.
- E. Leipp : Le violon. Bulletin du groupe acoustique musical, GAM, n° 6, 1965, Université de Paris VI.
- E. Leipp : Acoustique et musique. Paris, Masson, 1976.
- E. M. Hutchins : Benchmark papers in Acoustics. Part I. Violin family components. Part II. Violin family functions. Hutchinson & Ross. Inc. Doven, USA ; Academic Press (1962).
- L. Cremer : The physics of the violin. MIT Cambridge, MA ; USA (1984).

* Extrait de la Revue Forestière Française XXXV n° 2.

En ce qui concerne les matériaux, d'après l'opinion des musiciens, les violons doivent présenter un certain nombre de qualités qui sont fonction de constantes acoustiques du bois de résonance utilisé.

Ainsi, la clarté du jeu au violon s'exprime par la vitesse de propagation du son et sa légèreté par l'impédance acoustique [1].

Le phénomène de l'extinction du son est régi par le facteur de qualité de l'amortissement de la vibration dans le bois [2].

La table habituellement en épicéa, le fond en érable et les éclisses également en érable constitue le "corps sonore".

● **Pour choisir le bois de résonance en épicéa** pour la table du violon, les luthiers font usage des critères empiriques suivants :
- bois totalement dépourvus d'imperfections anatomiques ;
- faibles accroissements des cernes de largeur 0,8 à 2,5 mm d'une régularité presque parfaite ;
- longues périodes de séchage naturel ;
- masse volumique faible (400 kg par m^3) à 12 % d'humidité.

Il y a un parallélisme étonnant entre la largeur de l'accroissement annuel et la vitesse du son. Il a été démontré que la largeur des couches annuelles (cernes) a une importance capitale pour la sonorité de l'instrument. Il justifie les choix empiriques des luthiers qui préfèrent des cernes étroits pour le violon, et larges pour le violoncelle, car il existe une dépendance directe entre la vitesse et la fréquence d'une oscillation (à une fréquence élevée correspond une grande vitesse du son).

● **Pour le bois d'érable**, le critère de sélection est l'aspect, car ceux qui présentent une ondulation du fil du bois sont les plus recherchés en raison du bel effet esthétique qu'ils donnent après vernissage.

D'autre part, le comportement du bois de résonance dans un champ vibratoire est déterminé par le phénomène de frottement interne exprimé par la valeur du facteur de qualité de l'amortissement de la vibration.

On peut remarquer dans le tableau ci-dessous que les valeurs élevées du facteur de qualité sont associées à des valeurs élevées de la vitesse du son. Les différences entre les valeurs mentionnées s'expliquent par la structure anatomique du bois. Les valeurs faibles révèlent une structure complexe qui intervient distinctement dans le phénomène de l'amortissement de l'oscillation, tandis que les valeurs élevées indiquent une structure continue, simple et uniforme qui facilite la propagation de la vibration à travers les éléments anatomiques.

[1] L'impédance acoustique v x q où v est la vitesse de propagation du son et q la densité du bois.

[2] le facteur de qualité de l'amortissement de la vibration dans le bois est donné par la formule Q = fr/Δf où fr est la fréquence de résonance et le Δ est l'intervalle des fréquences séparant 2 régions successives de la courbe de résonance où l'amplitude est réduite à 1/√2 fois l'amplitude maximale.

La lutherie à Mirecourt

• Les origines

Elles remontent au début du XVIIème siècle. La légende raconte que Tywersus, luthier ramené d'Italie par un Duc de Lorraine suivait celui-ci dans sa villégiature du Chateau de Ravenel à Mirecourt. L'histoire est belle, et si aucun document ne peut attester de sa véracité les registres paroissiaux notent dès 1605 la présence de : "Jean de Fourcelle, violon". Par la suite des documents plus importants évoquent trois contrats d'apprentissage dont l'un passé en 1635 auprès de Dieudonné Monfort. Le rôle de ce dernier est incontestable sur le développement de la lutherie à Mirecourt, tant sur le plan artistique que commercial.

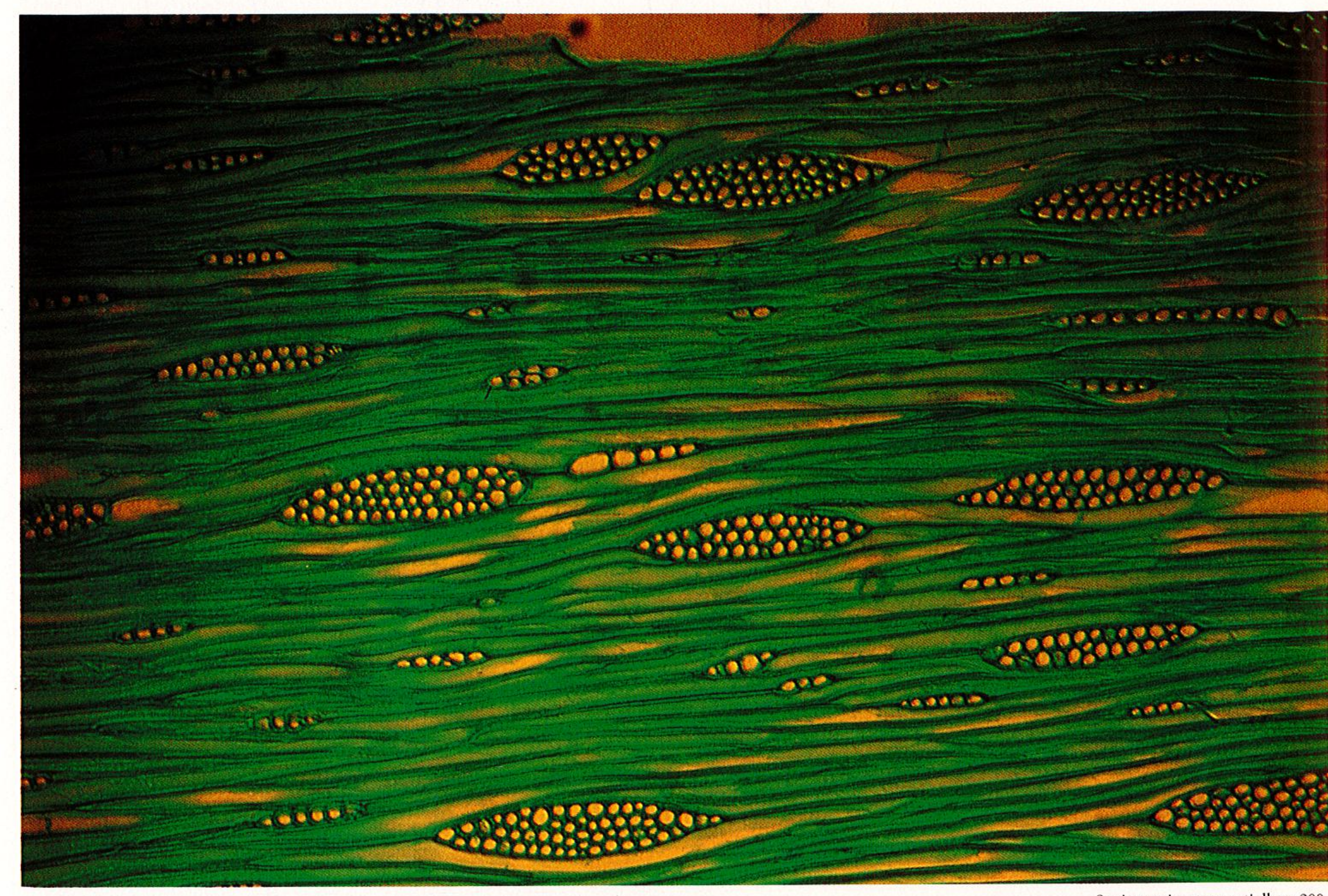
La lutherie au XVII et XVIII ème siècle

Très rapidement la lutherie prend un essor certain sous la responsabilité de quelques Maîtres artisans dont Dieudonné Monfort. Ainsi on comptera à Mirecourt durant le 17ème siècle 43 faiseurs de violons parmi lesquels apparaissent les premiers membres des familles Vuillaume ou Jacquot par exemple. Le Maréchal La Ferté Senne Terre cite les violons comme étant : "le plus grand trafic de cette ville comme aussi les dentelles".
Au XVIIIème siècle la population des luthiers continue à croître et l'on comptera durant ce siècle plus de 400 luthiers installés dans la ville. Dès 1732, les luthiers de Mirecourt et Mattaincourt se voient accorder des statuts de corporation par les Ducs de Lorraine. Une charte régit les principes d'apprentissage, de commerce et d'installation des ateliers. Enfin, en 1758 apparaissent les premiers archetiers qui contribueront tout autant que les luthiers à la réputation internationale de la ville. Les grandes familles apparues au siècle précédent continuent l'effort de leurs parents et il y aura ainsi durant ce siècle 17 luthiers portant le nom de Jacquot, 12 celui de Vuillaume et de Trévillot.

Vitesse de propagation des ultrasons dans le bois de résonance (Bucur 1987) :

Espèce	Ondes longitudinales dans les axes L	R	T	Ondes transversales dans les plans TR	LT	LR
Épicéa (*Picea abies*)	5050	2000	1500	300	1425	1375
Érable ondé (*Acer pseudoplatanus*)	4600	2500	1870	925	1530	1535

NB : L (longitudinale), R (radiale), T (transversale) : directions principales de croissance d'un arbre.



Sapin section tangentielle x 200.
Photo : V. Bucur.

Cette constatation justifie à nouveau le choix des luthiers pour le bois d'épicea pour la table et celui de l'érable pour le fond du violon, car la table doit porter le son tandis que le fond doit l'étouffer. En fait, le sapin comme bois de résonance n'apparaît pas inférieur à celui d'épicea. Le comportement presque identique du bois d'épicea et de sapin justifie l'utilisation du bois de sapin pour la fabrication des violons de concert.

• **En ce qui concerne les longues périodes de séchage,** il est unanimement admis que les instruments de très bonne qualité ont besoin de bois ayant subi plusieurs années de vieillissement naturel (3 ans... 100 ans).

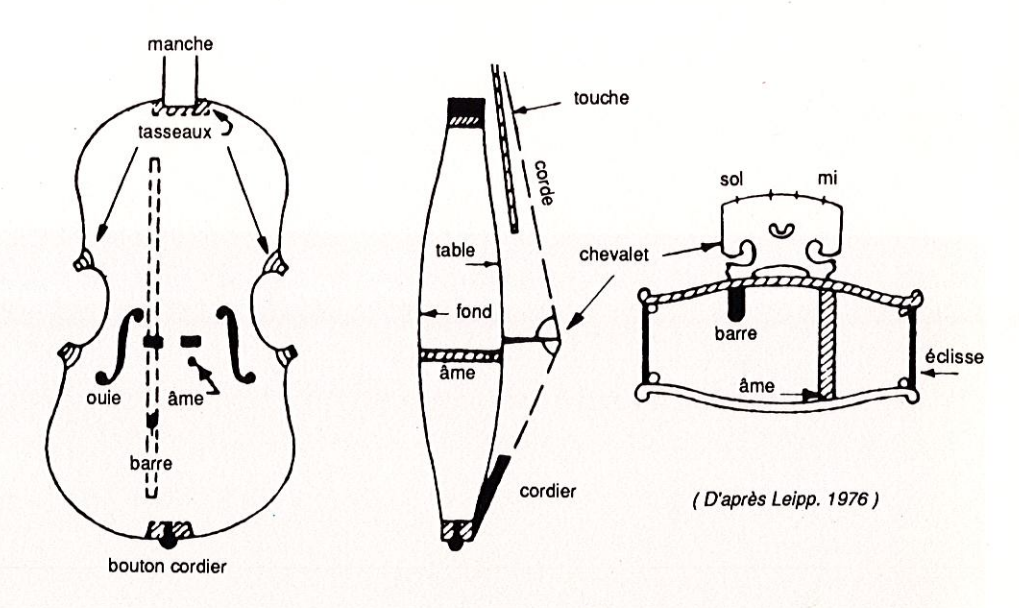
Pour les petites durées de séchage, de trois à dix ans, on suppose qu'il s'agit d'une stabilité dimensionnelle du bois engendrée par l'équilibre hygroscopique parfait et par la stabilisation des tensions internes.

De même, les luthiers ont observé sans l'expliquer le phénomène de "durcissement" du bois, évolutif avec le temps ; il s'agit d'un processus qu'on peut attribuer à des modifications dans la structure cristallographique de la cellulose dans la paroie cellulaire.

Ceci a été mis en évidence par la méthode de diffraction aux rayons X : la cristallinité de la cellulose (exprimée par l'indice de cristallinité du cristal de cellulose) est variable. Pour le bois d'épicea de résonance, elle présente un maximum à quatre ans , diminue vers soixante ans et augmente à nouveau à cent ans.

L'âge d'or du XIXème siècle au début du XXème

Le XIXème siècle est la période la plus riche de la lutherie mirecurtienne. Elle a donné à la lutherie les noms célèbres de Lupot, Gand, Vuillaune surnommé le Stradivarius français.
Mais aussi les noms célèbres d'archetiers : Peccate, Voirin, Bazin, Henry... C'est une période d'intense activité. Mais Mirecourt voit bientôt partir trop de ses meilleurs luthiers. Le fait marquant de la fin du siècle est la création de manufactures. Selon Monsieur Fraipont, auteur d'un ouvrage sur "Les Vosges pittoresques" ; "Dans les rues, deux tiers des gens qu'on rencontre ont un instrument ou un fragment d'instrument à la main". C'est dire à quel point toute l'activité de la ville est tournée vers la musique. Les productions se diversifient. Les petits ateliers, aussi bien que les grands, se mettent à la production de mandolines, guitares, serinettes, orgues, orgues de barbarie...
Au début du XXème siècle, les manufactures Laberte, Couesnon, Thibouville, Retourna, créent des centaines d'emplois. Avant la crise de 1929, 4 fabriques font travailler 700 ouvriers et produisent 89 000 instruments par an. À côté de cette production de masse, 18 ateliers continuent à exercer leur talent, et produisent avec 200 ouvriers 10 000 instruments par an.
Le déclin commence avec la crise de 1929 et s'accentue avec la seconde guerre mondiale. Les mentalités changent et la pratique de la musique est de moins en moins répandue...
Les fabriques disparaissent les unes après les autres. Laberte, la dernière, fermera ses portes en 1971.

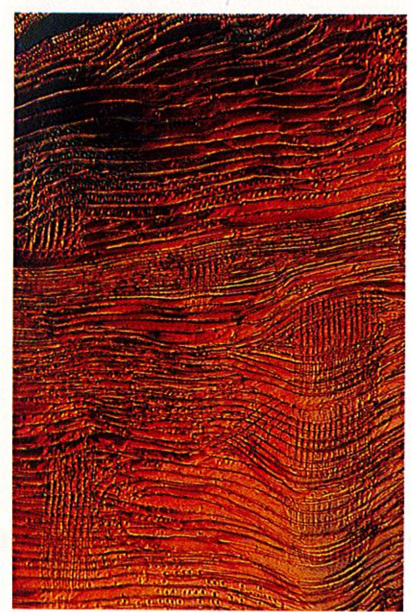


Aujourd'hui

En 1971 ne subsistent plus à Mirecourt que quelques ateliers de luthiers et archetiers, l'activité a atteint son point le plus bas. Mais successivement la création de l'École Nationale de Lutherie et l'installation de jeunes luthiers vont redynamiser le berceau de la lutherie. Sous l'impulsion de ces jeunes luthiers et en parfaite harmonie avec les ateliers de tradition familiale, Mirecourt retrouve sa place et sa lutherie est à nouveau présente dans tous les grands rendez-vous internationaux.

L'École Nationale de Lutherie

Depuis sa création en 1970, où les enseignements étaient assurés par les Maîtres René Morizot et Bernard Ouchard, l'école a fait son chemin. Depuis la rentrée 1989, elle assure la préparation du diplôme des métiers d'art, couronnant cinq années d'études. Elle ouvre ses portes à des candidats étrangers, et asseoit ainsi sa réputation internationale.



Épicéa
section radiale x 30.
Photo : V. Bucur.

• Rôle de l'utilisation du violon

En ce qui concerne la sonorité des violons utilisés pendant des années, les opinions des musiciens sont très diverses. Sans doute, la sonorité du violon s'améliore-t-elle au fur et à mesure de son utilisation ! Le changement du timbre est attribué, soit à la rigidité acquise par le bois au fil des années, soit à la richesse des harmoniques de basse fréquence acquises par les instruments anciens.

Évidemment, un violon soigneusement construit, avec des matériaux de qualité, atteint en deux mois un bon niveau de performance sonore, mais en revanche, un violon de construction médiocre ne s'améliorera pas avec le temps.

Il est cependant maintenant possible de mieux préciser l'influence du jeu du violon sur sa qualité sonore par des expériences de simulation faisant des sollicitations de longue durée.

Pour vérifier le savoir des luthiers venu d'une expérience de plusieurs siècles, nous avons simulé une longue utilisation de l'instrument (50 jours) par un changement d'une pièce de bois normalisée (appelé éprouvette).

Des éprouvettes soumises à des efforts de longue durée peuvent en effet simuler plus ou moins exactement les efforts réels du bois du violon. Les sollicitations prédominantes dans la caisse du violon sont des sollicitations de flexion statique à un niveau qui correspond à 20 % de la contrainte de rupture, pour lesquelles il n'y a pas détérioration de la structure anatomique du bois, observable au microscope ordinaire.

On observe qu'à un certain moment de la sollicitation statique (en général après le douzième jour), les propriétés acoustiques se stabilisent à une valeur différente de la valeur initiale : légèrement inférieure si le chargement est longitudinal.

Cependant, les variations de vitesse au cours des essais ne peuvent être déterminées que par des modifications de la structure du bois.

Il est probable que, dans le cas du bois de résonance utilisé en lutherie, le phénomène de fatigue, déterminé par le jeu de l'instrument devient stationnaire à un certain moment dicté par le niveau de la sollicitation.

Ainsi se trouvent justifiées par l'expérience, la pratique empirique des facteurs d'instruments traditionnels et celle des musiciens, puisque la fluctuation du timbre des violons neufs peut être attribuée également à la modification de la structure très intime du bois sous l'effet des sollicitations supportées à la suite d'un long usage.

Voichita Bucur
Qualité du bois, Nancy ■

Le bovin créole, une race rustique française en zone tropicale

Travaux conduits à la station de recherches zootechniques de l'INRA-CRAAG

Le Point

L'élevage bovin guadeloupéen est basé sur l'exploitation d'une population animale unique, forgée par de nombreux métissages et ayant développé des caractéristiques originales en rapport avec ses origines et ses conditions d'élevage. Pour ces différentes raisons, le bovin créole constitue à la fois un objet de recherches très original, un modèle expérimental pour des études fondamentales et une ressource animale susceptible d'être valorisée. Le développement d'un axe de recherches portant sur cette population s'attache donc à établir de manière aussi précise que possible ses caractéristiques objectives et à déterminer les méthodes d'exploitation permettant d'en tirer partie.



Photo : Michel Naves.

Un contexte d'élevage traditionnel

La Guadeloupe est constituée de deux îles caractérisées par un climat tropical humide. La pluviométrie est cependant très variable suivant la localisation et l'on y distingue une zone humide, siège de la forêt tropicale, et une région à sécheresse saisonnière marquée. Les surfaces pastorales, concentrées pour 60 % en zone sèche, constituent la principale ressource alimentaire pour les ruminants, l'alimentation complémentaire étant peu répandue et basée sur des ressources locales (feuilles de canne à sucre, ...).

L'élevage bovin s'y est développé surtout à partir du 18ème siècle, grâce à l'introduction d'animaux taurins et zébus, provenant d'Europe, d'Afrique puis d'Inde. Un type d'animal métis ("Sanga") s'est ainsi constitué, très hétérogène quant à ses caractéristiques descriptives, mais d'aspect semblable aux zébus, avec une bosse et un fanon développés.

Ces animaux étaient utilisés historiquement pour la fourniture de travail pour les domaines canniers, mais ils sont à l'heure actuelle à la base de la production locale de viande. Malgré l'utilisation récente de l'insémination artificielle, à l'origine de croisements avec des races françaises spécialisées, ils représentent ainsi près de 90 % du cheptel local.

Le bovin créole présente des caractéristiques originales :

• Un intérêt récent

Les premiers travaux s'intéressant de manière spécifique au bétail local datent d'à peine dix ans. Encore se sont-ils focalisés sur l'incidence de l'environnement sur la mise en oeuvre de quelques fonctions biologiques chez les bovins en général. Le bovin créole était alors placé en comparaison avec des races plus connues dans des études portant sur :

- la physiologie de la reproduction
- l'adaptation au climat tropical et la thermorégulation
- les problèmes pathologiques propres à la région :
  • parasitisme interne et externe
  • maladies infectieuses transmises par les tiques.

La première quantification des aptitudes zootechniques de la population créole date de ces études ponctuelles. Par la suite, l'intérêt scientifique s'est orienté sur sa place et son rôle dans les systèmes d'élevage traditionnels.

• Des aptitudes intéressantes

Le premier atout de cette population réside en sa capacité à extérioriser une production satisfaisante, dans des conditions de milieu à contraintes marquées. Elle assure donc la viabilité de systèmes peu intensifs, basés sur de faibles niveaux d'intrants.

Il en est ainsi des qualités maternelles, la fertilité atteignant régulièrement près de 80 %, alors que des races importées ("Frisonne") apparaissent fortement sensibles aux contraintes climatiques (température, humidité). De même, un potentiel de croissance satisfaisant (plus de 900g/j) a été mis en évidence chez des taurillons en engraissement, indépendamment des conditions d'environnement.

Mais surtout, l'intérêt principal de cette population réside en sa "rusticité". Celle-ci est mise en évidence d'une part par la capacité des femelles à supporter des pertes importantes de poids sans baisse de fertilité. D'autre part l'incidence des tiques et des maladies qu'elles transmettent est pratiquement nulle dans cette population.

• Mais des connaissances insuffisantes

Cependant, les résultats acquis sont issus d'études factorielles ponctuelles, ayant permis de lever une part des inconnues.

En l'absence de références sur les mécanismes d'adaptation à la sous-alimentation, il devient illusoire de proposer des modèles d'élevage permettant d'exploiter cette aptitude, à travers la modulation des apports alimentaires suivant leurs disponibilités et les besoins des animaux.

En ce qui concerne la croissance, une forte variabilité individuelle subsiste. L'on observe également, bien que ce sujet n'ait été que très récemment abordé, des caractéristiques de développement morphologique très hétérogènes dans la population. On peut ainsi augurer de possibilités de sélection pour la production de viande, basées sur des individus à potentiel élevé.

Il convient cependant dans le même temps de veiller à maintenir les caractéristiques de rusticité des animaux. Ceci suppose la mise au point et la validation d'un schéma de sélection adapté à un élevage à faible intensification et soumis à des contraintes extérieures.

Des études fondamentales enrichissantes basées sur ce modèle

• Caractérisation génétique de la population bovine

Sur un plan génétique, l'origine composite de la population bovine créole et sa confrontation à un milieu particulier lui ont conféré des caractéristiques propres. Sa caractérisation doit donc aboutir d'une part à une meilleure com-



Photo : Jacqueline Nioré.

préhension des relations phylogénétiques entre races, d'autre part à la mise en évidence d'éventuels marqueurs de paramètres d'intérêt zootechnique ou de résistance aux maladies, comme cela a déjà été acquis dans d'autres races. À ce titre, elle constitue une population-pilote dans le cadre des recherches visant à l'établissement de la carte génétique des bovins.
Elle a donc été choisie pour la mise en place d'un vaste programme, alliant les compétences d'équipes de différents laboratoires de l'INRA et de l'IEMVT. Grâce à cette combinaison de moyens, une gamme importance de caractères, rarement combinés dans une même étude, est en cours d'analyse :
- développement morphologique
- caractères génétiques externes
- caryotypes
- marqueurs biochimiques (groupes sanguins, polymorphismes de l'ADN, Complexe Majeur d'Histocompatibilité).

Une phase exploratoire, par enquête auprès d'un échantillon d'animaux, doit être complétée par des études de transmission de caractères entre génération et de relation à des paramètres zootechniques, en station.

• Adaptation physiologique à la sous-alimentation
Une des caractéristiques essentielles des climats tropicaux est l'existence de périodes de sécheresse cycliques. Ces périodes peuvent avoir des répercussions dramatiques sur des modes d'exploitation faisant appel à des ressources fourragères pastorales. Dans les systèmes allaitants rencontrés en Guadeloupe, il est marquant de constater combien l'aptitude des animaux créoles à supporter le passage de la saison sèche peut être mise à contribution.
Or l'on sait peu de choses sur les mécanismes d'adaptation aux contraintes climatiques et alimentaires, et surtout sur les limites à leur intervention, sans altérer les différentes fonctions zootechniques. Cet aspect est particulièrement important à prendre en compte pour les femelles, aussi bien pendant leur phase d'élevage, qui conditionne leur carrière ultérieure, que lors de l'ensemble de leur vie reproductive.

Quelles méthodes permettent de valoriser ses potentialités ?

Grâce à une meilleure connaissance du matériel animal, dont on commence à entrevoir la diversité et les aptitudes originales, on pourra déboucher sur des méthodes et des modèles d'élevage permettant de valoriser ses potentialités.

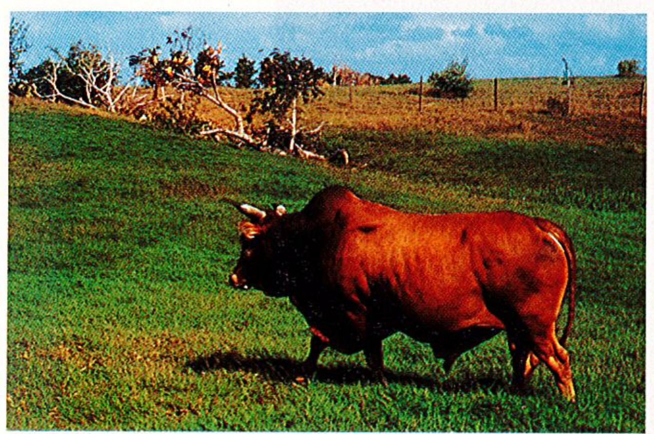


Photo :Michel Naves.

• À travers la sélection de reproducteurs
La création et la diffusion d'un progrès génétique suppose la mise en oeuvre d'un schéma d'amélioration génétique adéquat. Pour y parvenir, une méthode de sélection des reproducteurs sur leurs aptitudes à la production de viande en conditions d'élevage à faible niveau d'intensification a été élaborée.
La mise au point des modèles d'évaluation de la valeur génétique des reproducteurs fournira les outils de leur ségrégation. Par la suite, l'efficacité de ce schéma sera vérifié, grâce à la diffusion de semences de taureaux évalués, dont on étudiera les performances de descendants en "situations réelles". Ce travail intéresse directement les milieux professionnels locaux, de plus en plus sensibles à l'intérêt d'une population animale adaptée et désireux de bénéficier d'un progrès génétique. Mais il s'inscrit également dans l'approche de nombreux pays tropicaux visant à l'obtention de géniteurs sélectionnés adaptés à des conditions peu intensives.

• Par la définition de modes de conduite alimentaire
L'augmentation de la production par des itinéraires techniques intensifs, efficace à court terme, s'accompagne souvent d'une plus grande sensibilité aux aléas naturels ou socio-économiques. La population bovine locale, grâce à son adaptation, bénéficie d'une plus grande autonomie face à ces conditions de milieu.
Il convient, pour exploiter au mieux cette "plasticité", d'élaborer des modes d'alimentation combinant cette aptitude et les ressources alimentaires disponibles. La mise au point, en liaison avec d'autres disciplines, de modes de gestion des pâturages pour les troupeaux allaitant dans des milieux peu artificialisés répond à cet objectif. De même, l'obtention d'une production de viande de qualité suppose que la conduite alimentaire en cours d'engraissement soit maîtrisée.

• Par la définition de systèmes d'élevage
Cependant, il ne saurait être question de rejeter entièrement l'utilisation de races importées. Il apparaît au contraire que la complémentarité entre les caractères propres à différents types d'animaux doit être exploitée.
Ceci est rendu possible par l'évaluation croisée, suivant les systèmes d'élevage, d'animaux présentant des aptitudes différentes. La détermination des interactions entre type génétique et système de production permettra d'orienter la combinaison des ressources animales et des autres facteurs de production.

Conclusion

Ces orientations s'inscrivent donc dans une **perspective triple** :
• d'une part, localement, pour le développement de l'élevage sur la base des ressources disponibles. Le bovin créole, profondément ancré dans les systèmes traditionnels, présente des qualités d'élevage encore sous-exploitées dont il convient donc de tirer profit dans des systèmes adaptés ;
• d'autre part, dans un contexte tropical, où les limites et les échecs des transferts de technologies "clefs en main" donnent un nouvel intérêt à des modèles originaux. La mise au point de systèmes cohérents exploitant les aptitudes des populations locales, vise à proposer des innovations répondant à cet objectif ;
• enfin, sur un plan fondamental, toute population originale étant source d'enseignement par la diversité qu'elle permet d'aborder. Ses caractéristiques génétiques encore méconnues, ses aptitudes particulières et son hétérogénéité font de la population bovine créole un modèle de premier plan.

Michel Naves
Zootechnie, Antilles-Guyane ■

L'INRA et la décentralisation

Comme prévu, la procédure de décentralisation préparée pour la Recherche tout au long de l'année 1991 s'est achevée le 29 janvier 1992 par un certain nombre de décisions du Comité Interministériel pour l'Aménagement du Territoire (CIAT). Compte tenu de l'émotion soulevée par ce dossier : craintes légitimes des uns, attentes non moins compréhensibles des autres, il nous est apparu utile de consacrer à ce sujet quelques pages d'explications.

Le Point

Pourquoi une décentralisation

On ne peut, à la fois, souligner le rôle moteur de la recherche dans la croissance économique nationale et internationale, et ne pas s'interroger sur les effets des déséquilibres patents qui apparaissent à l'analyse de la répartition spatiale de notre dispositif scientifique national. Depuis quelques années, différents documents (Rapport Mailfert pour le Ministère de la Recherche, Rapport de Gaudemard pour le CNRS) ont dénoncé cette situation. Il apparaît que 52 % de l'effort public de recherche se concentre sur l'Ile de France, la recherche privée y étant, pour sa part, largement implantée à un niveau estimé à 60 % du potentiel national.

L'effort remarquable réalisé au cours de la dernière décennie en faveur des crédits de recherche aurait pu faciliter un certain rééquilibrage ; globalement il n'en a rien été. Les dynamiques traditionnelles - auxquelles les analyses citées plus haut n'apportent pas de justifications, au plan académique comme au plan des retombées économiques et sociales d'ailleurs - ont continué d'alimenter les discours et les principaux clichés favorisant une concentration toujours plus intense de la matière grise dans la Région Parisienne.

Cette situation pourrait à la limite apparaître comme tolérable si elle ne s'inscrivait pas dans un contexte général tout aussi préoccupant. Le dernier recensement général de la population et les études prospectives réalisées pour l'établissement du nouveau Schéma Directeur d'Aménagement de l'Ile de France ont confirmé que les tendances à la concentration - que, soit dit en passant, chacun s'accorde à dénoncer depuis le cri d'alarme lancé il y a déjà plusieurs décennies par J. C. Gravier sous la formule "Paris et le désert français" - menaçait d'affaiblir dangereusement l'ensemble du territoire, y compris l'Ile de France elle-même, à la veille d'une intégration plus poussée dans l'Europe. Au-delà de la croissance globale de la Région Ile de France, la focalisation des emplois, notamment des services, dans Paris et sa proche banlieue en rejette la population dans une périphérie toujours plus éloignée, multipliant ainsi les problèmes sociaux et les difficultés de communication.

Aux préoccupations classiques d'Aménagement du Territoire, viennent s'ajouter depuis quelques années les menaces qui pèsent sur l'agriculture, dernier bastion d'activités, avec les industries d'amont et d'aval qui lui sont désormais liées, dans de nombreuses régions à dominante rurale. Les nouvelles règles du jeu de la Politique Agricole Commune, qui s'échafaudent sous la pression des grands pays exportateurs agricoles dans les négociations du GATT, et face aux aspirations légitimes des pays de l'Est du Continent Européen, longtemps tenus à l'écart des osmoses naturelles avec le développement économique occidental, risquent de déstabiliser profondément le secteur agro-alimentaire. Élaborer et conduire une nouvelle politique pour gérer l'espace rural dans ces nouvelles perspectives, exigent de disposer d'un réseau de pôles de développement judicieusement répartis sur l'ensemble du territoire national.

Inverser les flux géographiques des créations d'emplois, qui plus est dans une période de faible croissance économique et de chômage persistant, n'est pas chose facile dans une économie de marché. L'État n'en a pas tous les moyens. Le Gouvernement a eu toutefois le courage de décider de lui en appliquer les contraintes, et face à l'inertie de certaines administrations, d'en assumer l'impopularité au moins au niveau des sphères parisiennes. Dès le CIAT de décembre 1990, il était décidé de transférer hors Ile de France 5 % des effectifs des agents de la fonction publique qui s'y trouvaient. Compte tenu des remarques liminaires faites sur les déséquilibres du dispositif de recherche national, ces mesures n'avaient pas de raison d'épargner les organismes de recherche à la condition d'en respecter les spécificités et d'en préparer soigneusement les procédures. C'est ce que le Ministre de la Recherche et de la Technologie demanda et obtint avec l'appui de la DATAR.

La procédure de décentralisation de la recherche

Si pour la plupart des administrations la rédaction d'un "Contrat de localisation" était une demande immédiate du CIAT, elle constituait pour les Établissements de Recherche une étape ultime d'une procédure dérogatoire qui devait occuper toute l'année 1991 et qui comportait deux exercices complémentaires, l'un se situant au niveau régional : le Livre Blanc de la Recherche et de la Technologie, l'autre au niveau de chaque organisme national : le Schéma Prospectif de Développement Régional.

Le Livre Blanc de la Recherche et de la Technologie par Région

Placée sous la double tutelle du MRT et de la DATAR, cette procédure s'est déroulée sous la responsabilité du Préfet de Région et concernait, au premier chef, les acteurs de la recherche en région.
Cette réflexion visait à dégager d'une analyse du dispositif de recherche présent dans chaque Région, avec ses forces et ses faiblesses, les pôles thématiques permettant de cibler de nouveaux moyens. Elle a mobilisé des efforts considérables et induit du même coup beaucoup d'attente dans certaines Régions. L'INRA, via ses Présidents de Centres et Délégués Régionaux, mais aussi par l'intermédiaire de nombreux chercheurs ayant participé à des groupes de travail thématiques, s'y est largement investi et chacun s'accorde à reconnaître le sérieux apporté par l'ensemble de l'organisme à cette démarche.

Au-delà du rôle imparti aux Livres Blancs dans l'ensemble du processus de préparation des décisions de décentralisation, il est aujourd'hui certain que malgré certaines lacunes la rédaction de tels documents ne sera pas neutre dans l'élaboration de la politique de recherche des différentes régions. Dans certains cas, le poids relatif de certaines de nos disciplines était trop faible pour motiver la définition de pôles de développement centrés sur nos thématiques. Enfin, malgré les suggestions avancées, l'aspect transrégional n'a pas fait l'objet d'ouvertures suffisantes (encore que des réflexions se poursuivent actuellement dans ce sens).

Mais deux choses sont à retenir : la première est que le contenu des Livres Blancs a été analysé par les ministères de tutelle et les organismes; plus de deux cents projets (sur les 360 proposés) ont été retenus comme axes potentiels de développement; d'autres font l'objet d'un complément d'informations. La seconde est que, dans la perspective de la négociation en 1993 de futurs Contrats de Plan, dont le responsable pour l'État est le Préfet de Région, les Livres Blancs constituent un document de base permettant de cibler les propositions dans un processus où, en raison du renouvellement des Conseils Régionaux en 1992, la préparation du document contractuel sera, une fois de plus, enserrée dans des délais très courts. D'ailleurs, plusieurs régions ont, sans attendre préparé des accords pluriannuels permettant aux organismes d'amorcer certaines réalisations.

Le schéma prospectif de développement régional par organisme

Conçu au départ comme un exercice parallèle à celui des Livres Blancs au premier semestre de 1991, à confronter avec le contenu des propositions qui y seraient exprimées, il a, pour l'essentiel, fait l'objet d'une démarche postérieure en ce qui concerne l'INRA. Le rythme d'élaboration du projet d'établissement, et notamment de la partie concernant la politique scientifique, ne permettait pas de disposer d'un document définitif dans les délais impartis.

Une première ébauche du schéma prospectif a donc été réalisée pour la partie régionale à partir du contenu des Livres Blancs, exploités au fur et à mesure de l'avancement de leur rédaction, et diffusés pour avis auprès de la hiérarchie scientifique. Y figuraient également l'analyse spatiale de notre dispositif de recherche, son évolution, les principales thématiques développées, la dynamique en cours et les principales synergies mises en place avec nos partenaires scientifiques ou socio-économiques.
Ce document provisoire, validé une première fois auprès des responsables de Centre, a été le document principal de la concertation inter-organismes organisée par le MRT. Il a été diffusé en novembre 1991 dans les Centres et les Départements. Sa rédaction définitive, en fonction des décisions finales en matière de décentralisation, fera l'objet d'une nouvelle concertation au cours du premier semestre 1992.

Les propositions pour un Contrat de Localisation

Le Contrat de Localisation n'est pas une procédure nouvelle. Il s'agit d'un document de base pluriannuel présenté régulièrement au Comité de Décentralisation de la DATAR, par lequel l'organisme s'engage sur une politique d'affectation spatiale de ses moyens. L'INRA a toujours respecté scrupuleusement cette procédure : ce qui lui a permis historiquement de défendre les projets d'installations nouvelles en Ile de France : installation du siège, construction de Jouy 2000, implantation à Ivry ou extension des laboratoires de Grignon, ...

Il s'agissait cette fois de donner une traduction opérationnelle de notre Schéma Prospectif de Développement Régional sur la base des objectifs fixés par le CIAT d'avoir à réduire de 5 % nos effectifs franciliens d'ici fin 1994, et de 7,7 % environ d'ici la fin du siècle.

L'INRA étant déjà décentralisé à 70 %, l'effort quantitatif était présenté comme compatible avec les propositions faites de :
- limiter les délocalisations d'équipes à celles qui étaient déjà préparées ;
- faire face, par une réaffectation de postes progressivement libérés en Ile de France (retraités pour l'essentiel), aux engagements contractuels de développement déjà signés avec certaines régions ;
- poursuivre cette procédure, tout au long de la décennie, pour alimenter la très forte dynamique de nombreuses implantations.

Les décisions du CIAT et leur application à l'INRA

Il existe fort heureusement un décalage important entre les décisions prises et l'agitation médiatique - au demeurant tardive - faite autour de la procédure dite des "délocalisations". Focaliser le débat sur une éventuelle décentralisation des sièges sociaux des organismes est une attitude qui à la limite peut se concevoir de la part des agents directement concernés; elle apparaît plus ou moins irresponsable vue de la province.

En ce qui concerne la Recherche, la longue procédure de préparation s'est révélée efficace. Certes, l'effort à réaliser est important et le Ministère de la Recherche et de la Technologie ne s'est pas dérobé en programmant le déplacement de plus de 2600 agents ou emplois au cours des trois prochaines années. Mais les décisions suivent très largement les propositions faites par les organismes, à l'exception notable du CEMAGREF ; même si le rythme en a été quelque peu accéléré compte-tenu de l'impossibilité de délocaliser certains fonctionnaires dont les services sont directement liés à la densité démographique de l'Ile de France (instituteurs par exemple).
Pour saisir le contenu réel de ces mesures et ce qu'elles impliquent pour l'avenir, nous prendrons bien évidemment le cas de notre organisme.

En fait, les chiffres et tableaux publiés par la presse amalgament des réalités assez différentes, comme on l'a vu dans la présentation du contenu de nos "propositions pour un Contrat de Localisation".

Les délocalisations proprement dites

Elles concernent des opérations ciblées et préparées au cours des derniers mois :
- le transfert de la Station Nationale d'Essais de semences (GIP GEVES) de la Minière sur Angers, 67 emplois pour l'INRA, mais 80 postes au total, en comptant les salariés propres du GIP ;
- la création d'une unité "champignons filamenteux" par délocalisation d'une équipe de Grignon (7 agents) à Marseille ;
- notre participation à la création du CILBA (Centre International de Lutte Biologique Agropolis) à Montpellier par décentralisation d'une unité de Lutte Biologique de la Minière (10 emplois) ;
- l'étoffement des actions scientifiques dans la région lyonnaise (Unité Séricicole...) : 7 emplois par délocalisation de 2 personnes de Versailles et réaffectation de postes.

L'ensemble de ces opérations représente 91 postes.

Le renforcement de pôles de développement

Il s'agit, pour l'essentiel, de réaffectations de postes libérés au sein de l'INRA par les retraites, les démissions,... en Ile de France (que l'on estime à 500 environ d'ici la fin de la décennie). S'y ajoutent les possibilités ouvertes par la création de postes budgétaires. Ceci n'exclut évidemment pas la délocalisation volontaire d'unités, d'équipes ou d'agents qui apporterait une souplesse plus grande dans le réarbitrage des postes.

Il faut distinguer parmi les opérations fléchées deux cas :

Les opérations ayant déjà fait l'objet d'engagements formalisés

• **Clermont Theix :** Un projet d'investissement portant sur 70 MF et sur 60 créations d'emplois a déjà été présenté dans le cadre de CIAT précédents, visant la restructuration et l'extension du Centre sur trois grands thèmes : Génome des plantes cultivées, Technologie de la Viande, Nutrition Humaine. La période couverte par le premier train de délocalisation concerne ici 35 postes correspondant à la première tranche du programme; 25 concerneront la période postérieure à 1994.

• **Dijon :** Une convention de développement vient d'être signée avec la région Bourgogne portant sur un engagement quinquennal de renforcement des effectifs de 4 % par an, soit 30 emplois dont 18 au titre de la tranche 1992-94.

• **Tours et Orléans :** Un protocole d'accord est signé sur le principe d'une convention avec la région Centre sur le renforcement de différents axes de recherche et les extensions et équipements correspondants. L'effort porte sur 37 postes dont 22 étaient initialement prévus (en accord avec nos partenaires régionaux) sur la période 92-94, précision qui n'a pas été retenue dans les décisions du CIAT.

La dynamique spatiale de l'INRA à moyen terme

Les contrats de plan 1989-93 et la procédure des Livres Blancs et du Schéma Prospectif de Développement Régional ont permis de montrer qu'au-delà des opérations précédentes, une forte dynamique régionale existait, le plus souvent en synergie avec nos partenaires scientifiques (Universités, Établissements d'enseignement agronomique, vétérinaire ou agro-alimentaire, autres organismes de recherche). Cette dynamique touche, peu ou prou, pratiquement tous les centres de l'INRA. D'ores et déjà, quelques implantations sont concernées pour un total de 34 postes. Il est clair que ceci n'est pas exhaustif et n'engage aucunement l'avenir réservé à d'autres projets, ni même l'amplitude réelle de l'effort qui pourrait être réalisé au-delà de ces premiers engagements pour la période 1992-94.

Mise en oeuvre de ces décisions

Il est évidemment trop tôt pour détailler par le menu l'ensemble des procédures qui devront être mises en oeuvre pour appliquer ces décisions axées d'abord sur le volontariat.

Les délocalisations proprement dites ont été préparées en utilisant les différentes procédures de mobilité volontaire. Elles ne devraient pas poser de problèmes particuliers, sinon celui d'avoir à exploiter efficacement les possibilités offertes par le plan d'accompagnement social.

Il faut remarquer que l'effort demandé à tous les organismes (8,3 % pour l'INRA) est supérieur à celui initialement prévu (5 %) et que l'ambition à la fin du siècle nécessite de prévoir une deuxième vague à partir de 1995 dont l'ampleur est grossièrement évaluée à 75 % de la première.

Cette situation mérite une analyse prospective sérieuse de notre dispositif francilien et sans doute une attention toute particulière accordée à tout nouveau projet de délocalisation volontaire qui pourrait émerger. Ajoutons que, si des créations d'emplois budgétaires, intervenant au cours des prochaines années, donnent plus de souplesse par rapport aux différents engagements régionaux déjà fléchés, elles ne modifient pas la situation des implantations d'Ile de France invitées globalement à une décroissance nette. Tout étoffement d'équipes en développement, jugé nécessaire dans le cadre de la politique scientifique de l'organisme, devra être compensé par une réduction équivalente touchant une autre unité.

Certes, il s'agit là de premières constatations à chaud et une analyse concertée avec nos partenaires sociaux est nécessaire pour arrêter les modalités d'une politique en la matière. Il était bon toutefois de faire ce premier point ne serait-ce que pour effacer la vision partielle et médiatique ramenant le problème à un non-scoop sur une décentralisation du siège social !

Les textes d'application sur les mesures prises pour l'accompagnement social de cette politique feront l'objet d'un article spécifique de l'INRA mensuel dans un de ses prochains numéros.

Jean-Claude Tirel
Directeur des Politiques Régionales ■

La Cessation Progressive d'Activité

Aide-mémoire

Le régime de la cessation progressive d'activité a été instauré par l'ordonnance n° 82-297 du 31 mars 1982 dont les dispositions ont été prorogées jusqu'au 1er janvier 1994 par la Loi 91-1406 du 31 décembre 1991.

La cessation progressive d'activité (CPA) est une modalité de travail à mi-temps qui s'en distingue cependant en ce qui concerne :
- **les conditions de mise en oeuvre,**
- **les modalités de rémunération,**
- **l'interdiction de reprendre une activité supérieure au mi-temps,**
- **l'obligation de prendre la retraite dès l'ouverture du droit à pension à jouissance immédiate (dans le cas général).**

Qui peut en bénéficier ?

Les agents titulaires de l'INRA âgés de 55 ans au moins qui ne réunissent pas les conditions requises pour obtenir une pension à jouissance immédiate peuvent demander leur mise en CPA. Elle leur sera accordée sous réserve de l'intérêt du service après avis du Chef de Service.

On rappelle qu'un fonctionnaire remplit les conditions pour bénéficier d'une **pension à jouissance immédiate** lorsqu'il est placé dans l'une des situations suivantes :
- cas de l'agent qui réunit 15 ans de services effectifs (validation comprise si elle a été demandée et définitivement acceptée) et qui atteint l'âge de 60 ans ;
- cas de l'agent qui ne réunit pas forcément 15 ans de services effectifs, mais qui est mis à la retraite pour invalidité ;
- cas de la femme fonctionnaire réunissant 15 ans de services effectifs et atteinte d'une infirmité ou d'une maladie incurable la plaçant dans l'impossibilité d'exercer ses anciennes fonctions, ou dont le conjoint est atteint du même type d'infirmité.
- cas de la femme fonctionnaire réunissant 15 ans de services effectifs, mère de 3 enfants ou d'un enfant invalide à 80 %.

Par dérogation, la loi du 31 décembre 1991 autorise les femmes fonctionnaires mères de 3 enfants ou d'un enfant invalide à 80 % (4ème cas), âgées de 55 ans au moins, qui réunissent 15 ans de services effectifs, à bénéficier de la CPA si elles le souhaitent, bien qu'elles remplissent les conditions pour bénéficier d'une pension à jouissance immédiate.

Le fonctionnaire qui choisit de bénéficier de la CPA ne pourra plus changer d'avis jusqu'à sa radiation des cadres. Le choix opéré est irréversible.

Quand la demander ?

La demande de CPA doit être adressée au Service du Personnel revêtue de l'avis du Chef de Service du demandeur impérativement 2 mois avant la date d'effet souhaitée. Le formulaire prévu à cet effet est disponible auprès du Correspondant Local du Service du Personnel sur votre centre.

La date de début de CPA est nécessairement fixée au 1er jour d'un mois et au plus tard au 1er janvier 1994. Elle ne peut être antérieure au premier jour suivant celui du 55ème anniversaire.

À quelle rémunération donne-t-elle droit ?

Le bénéficiaire de la CPA perçoit le traitement, l'indemnité de résidence, le supplément familial de traitement et les primes allouées aux agents de même grade ou emploi admis au bénéfice du régime de travail à mi-temps.

Il perçoit en plus une indemnité exceptionnelle égale à 30 % du traitement indiciaire à temps plein correspondant. Cette indemnité est perçue durant les périodes de congés. Elle n'est pas soumise aux retenues des Pensions Civiles.

À quelle date est fixée la mise à la retraite ?

L'agent qui est admis au bénéfice de la CPA est dans l'obligation de prendre sa retraite d'office dès qu'il réunit les conditions pour entrer en jouissance immédiate de sa pension de retraite, c'est-à-dire :

- le jour de son soixantième anniversaire ou le dernier jour du mois dudit anniversaire, s'il totalise 15 ans de services de titulaire au minimum ;
- ou bien, au-delà de 60 ans, dès qu'il réunit 15 ans de services de titulaires. Il est mis à la retraite au plus tard à 65 ans même s'il totalise moins de 15 ans de services de titulaire.

Les femmes fonctionnaires mères de 3 enfants ou d'un enfant invalide à 80 % sont tenues de partir en retraite au plus tard à l'âge de 60 ans. Leur date de cessation d'activité ne peut être fixée au-delà de leur soixantième anniversaire.

Lorsque l'agent est mis à la retraite dans le courant d'un mois, il bénéficie du maintien de son demi-traitement d'activité pour la totalité du mois commencé mais ne perçoit l'indemnité exceptionnelle de 30 % qu'au prorata de son temps de présence dans ce mois.

Enfin, lorsque l'agent a déposé une demande de validation de services contractuels, et qu'il a déjà répondu favorablement et définitivement au décompte qui lui a été proposé par l'Administration, les

"années validées" sont ajoutées aux années de services effectifs de titulaire pour être prises en compte dans le calcul de l'ouverture du droit à pension à jouissance immédiate.

Conséquences de la CPA sur le calcul de la pension de retraite ?

• L'agent placé en CPA qui part en retraite sans avoir atteint le seuil des 15 années de services de titulaire lui permettant de prétendre à une pension civile (que ce soit à 65 ans pour limite d'âge, ou avant) est rétabli dans ses droits auprès de la Sécurité Sociale sur la base du mi-traitement qu'il a perçu durant sa période de CPA. Par ailleurs, il est réaffilié à l'IRCANTEC sur la base de ce mi-traitement et de l'indemnité de 30 %.

• S'il attend d'avoir obtenu 15 ans de services de titulaire pour être mis à la retraite et pouvoir prétendre à une pension civile, ses années effectuées en CPA comptent en années pleines pour ce qui est de l'ouverture du Droit à pension. Elles comptent cependant pour la durée effective des services (mi-temps) pour ce qui est du calcul du Droit à Pension.
Exemple : un agent titularisé au 1er janvier 1984 à 47 ans, qui bénéficie de la CPA à compter du 1er janvier 1992 (à 55 ans) sera mis à la retraite lorsqu'il totalisera 15 années de services de titulaire, c'est-à-dire le 1er janvier 1999, à 62 ans. Sa retraite de fonctionnaire sera calculée sur la base des annuités suivantes :
• du 1er janvier 1984 au 31 décembre 1991 : 8 annuités
• du 1er janvier 1992 au 31 décembre 1998 : 3,5 annuités.

Cet agent percevra donc, pour ses services de titulaire, une pension calculée sur la base de 11 annuités et demie.

Service du Personnel ■

SOMMAIRE N° 60



Érable section tangentielle x 60. Photo : V. Bucur.

À ce numéro est joint "ADAS INRA INFO", n° 102, février 92, 6 pages.

Directeur de la publication : Marie-Françoise Chevallier-Le Guyader / Responsable de l'INRA Mensuel à la DIC : Denise Grail
P.A.O. : Pascale Inzérillo / Secrétariat : Marie-Ange Litadier-Dossou
Comité de rédaction : Michèle Troizier (Productions végétales) / Yves Roger-Machart (Productions animales)
Pierre Cruiziat, Agnès Hubert (Milieu physique) / Christiane Grignon, Hélène Rivkine (Sciences sociales)
Pascaline Garnot (Industries agro-alimentaires) / Isabelle Bordier-Ligonnière (Relations internationales)
Muriel Brossard (Relations industrielles et valorisation) / Brigitte Cauvin (Service de presse) / Anny-Claude Derouen (DGAS)
Frédérique Concord (Service juridique) / Daniel Renou (Services généraux) / Noureddine Babès (Agence comptable)
Jean-Claude Druart (Thonon-les-Bains) / Françoise Vacher (Informatique administrative) / Bruno Cogourdant (Formation permanente)
Odile Vilotte (Programmation et financement) / Martine Jallut (Service du personnel) / Jacqueline Nioré (Photothèque INRA)
INRA,
Direction de l'information et de la communication (DIC), 147, rue de l'Université, 75338 Paris Cedex 07. Tél : (1) 42 75 90 00.
Maquette : Philippe Dubois - Éditions Chourgnoz / Imprimeur : Jatte Color
ISSN 1156-1653 Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP